Abhandlungen
der
schweizerischen paläontologischen Gesellschaft.
Vol. II. 1875.

Weitere Beiträge zur Beurtheilung der Pferde der Quaternär-Epoche.

Von
L. Rütimeyer.

Mit 3 Tafeln.

Paris,
Librairie F. Savy.
77 Boulevard St. Germain.

Basel und **Genf,**
H. Georg, Verlagsbuchhandlung.
Basel neben der Post. Genf Corraterie 10.

Berlin,
Buchhandlung R. Friedländer & Sohn,
Carlsstrasse 11.

1875.

Weitere Beiträge

zur

Beurtheilung der Pferde der Quaternär-Epoche.

Von

L. Rütimeyer.



Seit der Schrift, in welcher ich versucht habe, der etwas verwickelten Structur des Pferdezahnes ihre Stelle in dem Vorrath von Zahnformen bei Hufthieren anzuweisen und daraus theils für die Beurtheilung der Beziehungen zwischen Pferd und dessen Nachbarformen, theils für Beurtheilung von Abänderung des Baues im Gebiss der Pferde selbst die etwaigen Lehren abzuleiten *), ist dieses letztere, zum Theil in ähnlicher Absicht, Gegenstand mehrerer einlässlicher Arbeiten geworden.

Vorerst hat Richard Owen an der Hand von ausgezeichneten Abbildungen, wie sie alle seine Arbeiten zieren, die Ueberreste von Pferden aus der Höhle von Bruniquel, Département von Tarn und Garonne in Frankreich, einlässlich geschildert **). Dass er sich veranlasst sah, diesem Pferd der Quaternärzeit einen besondern Namen, Equus spelaeus, zu geben, sollte wohl zur Verständigung bezüglich des Herkommens dienen, da sich wenigstens das Gebiss desselben nach seinen Mittheilungen in keinem wesentlichen Punkte von dem des jetzt lebenden Pferdes unterscheidet. Hierauf werden wir im Verlauf dieser Mittheilung zurückkommen. Besonders werthvoll sind dabei die Beiträge, die zur Vergleichung mit dem letztern über die Mehrzahl der noch lebenden Verwandten des zahmen Pferdes beigefügt sind. Die sorgfältigen Tafeln, welche der Darstellung des Gebisses von Equus Asinus, Hemionus, Quagga, Burchelli,

*) Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pferde, und zu einer vergleichenden Odontographie der Hufthiere im Allgemeinen. Band III. Heft 4, 1863 der Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel.

**) Description of the Cavern of Bruniquel and its organic contents. Philosoph. Transactions 1865.

Zebra gewidmet sind, füllen eine wesentliche Lücke in der Litteratur aus und vermehren die Materialien, welche nöthig sind, um dereinst das Studium der nach den bisherigen Nachrichten so zahlreichen quaternären und tertiären Pferde der Neuen Welt auch in vergleichendem Sinne durchzuführen. Für einige quaternäre Formen aus Süd-Amerika hat Owen auch einen Anhang unter dem Datum 1868 am selben Ort veröffentlicht.

Zwei fernere Arbeiten folgten, so weit sie dasselbe Thema behandelten, wesentlich dem Plan und Gedankengang meiner obengenannten Arbeit. Wie ich nicht anders erwarten durfte, sind dabei mehrere Punkte meiner Darstellung angefochten worden. Doch ist es nicht meine Absicht, auf die Einwendungen hier des Nähern einzugehen, da dies nöthigen würde, den ganzen und ziemlich ausgedehnten Rahmen, auf welchem diese Darstellung fusste, nochmals durchzusprechen. Ueberdies fehlen mir immer noch, wie ich es schon damals empfunden, manche Materialien, die über solche bereits aufgeworfene oder noch mögliche fernere Streitpunkte gerade den Ausschlag geben müssten. Das ist, für jede Gruppe von Zahntypen, die vollständige Geschichte ihres Aufbaues von der ersten Anlage des Zahnkeims bis zu der Epoche, wo an dem Zahn nichts mehr neu aufgebaut, sondern wo nur noch durch nunmehrige Benutzung von dem entstandenen Gebäude abgetragen wird. So sehr ich mir Mühe gegeben habe, Zahnreihen jeder Alterstufe auch nur für wenige typische Thiere mir zu verschaffen, so ist der Erfolg weit unter meinen Bedürfnissen geblieben. Nach der bisherigen Erfahrung darf ich auch kaum hoffen, dass mir das Studium dieser so wesentlichen Grundlage der Untersuchung noch zufallen werde. — Einigen der gemachten Einwendungen bin ich geneigt beizustimmen, andere halte ich fernerer Prüfung bedürftig.

Die eine dieser Schriften, von Dr. C. J. Forsith Major*), ist zunächst der Darstellung des Gebisses der Nagethiere gewidmet, über welches sie, unterstützt von höchst sorgfältigen Abbildungen, wie sie diesem schwierigen Gegenstand hier seit den ältern Arbeiten von J. F. Brandt zum ersten Mal wieder gewidmet worden sind, eine reiche Belehrung bietet.

Herr Major, dem seiner Zeit alle die von mir benutzten Materialien zur Verfügung gestanden, wurde dann durch seinen speciellen Gegenstand auch seinerseits zu einer allgemeineren Auffassung und hiemit zu einer Besprechung meiner Darstellung geführt, welcher die zweite Hälfte seiner Schrift gewidmet ist. Gerade nach der oben angedeuteten Richtung, wo am ehesten Lücken auszufüllen waren, hat seine Darstellung

*) Nagerüberreste aus Bohnerzen Süddeutschlands und der Schweiz, nebst Beiträgen zu einer vergleichenden Odontographie von Ungulaten und Unguiculaten. Palaeontographica Band XXII. 2. Lieferung 1873, mit 4 Tafeln.

indess nichts Neues beigefügt. Aber auch abgesehen hievon, kann ich mich gerade mit der Grundlage derselben nicht befreunden. Die 6 oder vielmehr 12 Theile, in welche er den Ungulatenzahn auflöst (Pag. 101 und durch die fernere Folge), kann ich nur als eine künstliche, nicht als eine natürliche Analyse anerkennen, da der Zahn seiner Entstehung nach nichts von dieser Manchfaltigkeit von Theilen aufweist. Hiemit fällt aber eine Anzahl von speciellen Punkten in der Erklärung dieser oder jener Zahnform von selbst weg.

Weit eher bin ich geneigt, die Ableitung des sogenannten Innenpfeilers an säulenförmigen Oberkieferzähnen (Pferde, Rinder, der Zahntheil b in den Figuren zu meiner obigen Arbeit) von dem Innenlobus des Anoplotherium-Zahnes aufzugeben, obschon ich ihn den Basalwarzen von Hirschen, einer blosen Verstärkung des so allgemeinen Basalwulstes, auch nicht gleichzustellen vermag.

Noch weniger als an Oberkieferzähnen scheint mir die von Major (Pag. 111) versuchte Auflösung in 12 Theile an Unterkieferzähnen der Natur der Dinge zu entsprechen. Auch scheint dies wesentlich auf dem Wunsche zu beruhen, an Ober- und Unterkieferzähnen von vornherein gleichwerthige Elemente zu erhalten, daher denn die Anwendung am Nagerzahn auf Pag. 113 auf manche Incongruenzen geräth. Eine Analogie mit dem, was ich an Oberkieferzähnen Aussenwand nannte, vermag ich an Unterkieferzähnen immer noch nicht zu finden, und es scheint mir diese Aussenwand doch etwas Wesentlicheres und Ganzeres auszumachen, als die 6 Theile, in welche Herr Major sie auflöst. An Keimzähnen vom Pferd ist sie aber doch als ein Ganzes ersichtlich, das sich später mit Dentin füllt, bis zu den dicken Säulen des erwachsenen Zahnes oder bis zu den dicken Kegeln bei Hyopotamus und Lophiodon, wo voraussichtlich an Keimzähnen auch eine Aussenwand als ein Ganzes existirt haben wird.

Noch weniger vermag ich der Ausdehnung seiner Anschauung auf den Zahnbau von Nagethieren, Schweinen und Affen, Pag. 110 zu folgen. Ich muss sogar gestehen, dass die ausgezeichneten thatsächlichen Darstellungen, welche Herr Major im ersten Theil seiner Arbeit von dem Nagergebiss gibt, meine Zweifel bestärkt haben, ob überhaupt eine solche Parallele anders durchzuführen sein werde, als in Bezug auf die elementarsten Zahntheile, wo dann aber auch ihre etwaige historische Bedeutung — doch wohl der Hauptzweck solcher Untersuchungen — die Brauchbarkeit verliert.

Wenn übrigens in den allgemeinen Folgerungen Pag. 115 schliesslich gerade an Nagerzähnen die besondere Structur nur noch von Hemmungen von Seite der Nachbarzähne abgeleitet wird, so wird dies wohl nur unter dem Vorbehalt zu verstehen sein, dass dem blossen mechanischen Factor entgegen sich doch auch ein Bauplan des Zahnes

geltend mache. Sonst würde ja hierin von vornherein ein Verzicht auf irgend einen gewissen Gruppen zukömmlichen Grundplan liegen.

Derselbe Gedankengang, der Versuch, die einzelnen Zahnformen als Modificationen eines gemeinsamen Bauplans aufzufassen, ist als Anhang einer der vortrefflichen Arbeiten beigefügt, mit welchen Herr Dr. Waldemar Kowalewsky in neuester Zeit die Paläontologie bereichert hat. Sicherlich war kaum Jemand berechtigter, diese Vergleichung von Neuem durchzuführen, als Herr Kowalewsky, dem in kurzer Frist, man kann fast sagen gleichzeitig, vielleicht mehr Materialien zu überblicken vergönnt war, als irgend einem der übrigen heutigen Paläontologen, die ja grösstentheils, wenigstens für Untersuchung von Originalien, an einen relativ engen Umkreis gefesselt sind. Nur mit Verwendung so gewaltiger Hülfsmittel, fast Alles, was von wissenschaftlich gehaltenen Sammlungen der Art in dem leichter durchreisbaren Theile von Europa vorhanden ist, war es möglich, vergleichende Anatomie nicht nur für einzelne Genera, sondern für ganze Familien fossiler Thiere auf das Skelet der Extremitäten auszudehnen. Mag man nun auch zugeben, dass die allgemeinen Schlussfolgerungen, welche die Substanz der ersten Hälfte der ausgedehntesten dieser Arbeiten bilden *), nicht durchweg auf so ausgiebig durchgearbeitetem Boden beruhen, wie die überaus sorgfältige Untersuchung, mit welcher Herr Kowalewsky seine Publicationen eröffnet hat **), so enthalten sie doch so viel bisher unbemerkte Thatsachen von Wichtigkeit und so viel neue Gedanken, dass es einer guten Anzahl Jahre bedürfen wird, bis die weniger beweglichen Fachgenossen den eröffneten Perspectiven werden folgen können. So wenigstens, was die Theile des Extremitäten-Skelets anbetrifft, die ja so sehr eine Art Studium für sich bilden, dass man nur noch an wenigen Orten Anfänge der dazu nöthigen Sammlungen, selbst in Bezug auf noch lebende Geschöpfe, vorfindet. Wem solche Sammlungen noch nicht, oder nicht ausreichend zur Verfügung stehen, der wird sich also noch nicht berechtigt halten können, über diesen Theil der Arbeiten von Herrn Kowalewsky zu urtheilen, namentlich da, wo derselbe selbst über den Boden der Thatsachen hinausgeht, wie etwa bei Gelegenheit der Abwägung von «adaptiver» und «inadaptiver» Reduction der Extremitäten als Motiv für die Erlebnisse der Geschöpfe im Verlaufe der Erdgeschichte.

Aehnlich verhält es sich in Bezug auf Abwägung der Tragweite, welche dem Bewegungsapparat einerseits, dem Gebiss andererseits bei Beurtheilung von Verwandt-

---

*) Monographie der Gattung Anthracotherium Cuv. und Versuch einer natürlichen Classification der fossilen Hufthiere. Paläontographica N. F. II. 3 (XXII) 1873.

**) Sur l'Anchitherium Aurelianense Cuv. et sur l'histoire paléontologique des Chevaux. Mémoires de l'Acad. Impér. des Sciences de St. Pétersbourg.

schaftsbeziehungen oder Geschichte von Thieren beizumessen ist. Da an den lebenden Geschöpfen ein bestimmter Rapport zwischen Bewegungsart und Zahnbau constatirt ist, so wird man gerne zuwarten, bis der Bewegungsapparat der fossilen Geschöpfe mindestens so weit bekannt sein wird wie ihr Zahnapparat, bevor man deren relative Bedeutung in allgemeiner Weise abschätzt. Um so mehr, da die Fluth von neuen Thatsachen, die aus der Untersuchung der fossilen Thiere Amerikas, von dem Felsengebirge bis nach der Magellansstrasse, wie aus einem Füllhorn sich vor unsern Augen ausgiesst, schon jetzt wo die Sichtung nur erst anhebt, Nichts eindringlicher zu lehren scheint, als dass wir unser physiologisches Denken auf eine umfassendere Combination von Ausstattung der Geschöpfe zu den verschiedenen Bedürfnissen des Lebens gefasst halten müssen, als bisher der Fall zu sein pflegte. Sicher scheint einstweilen nur das zu sein, dass bei Pflanzenfressern die Anpassung von Structur und Relief von Zähnen an verschiedene Nahrung überaus viel mehr Manchfaltigkeit gestattet, als die Anpassung von Knochenstützen an die Beschaffenheit der Unterlage. Die Modificationen des Skeletbaues werden uns also vermuthlich grössere Categorien von Bautypen, die Modificationen des Gebisses, als ein inhalts- oder mindestens formenreicheres Material, die delikateren Beziehungen derselben zu der Umgebung aufdecken. Aber in beiden Fällen wird die Empirie unter allen Bedingungen erst den Ausschlag geben.

Der dem Gebiss der fossilen Ungulaten gewidmete Theil der erwähnten Schrift fand natürlicher Weise mehr Vorarbeiten vor als der bisher besprochene. Aber auch da gestatteten die sehr ausgedehnten Materialien, die der Untersuchung zu Grunde liegen, eine grosse Zahl von Lücken bisheriger Beobachtung auszufüllen und manche Berichtigungen beizufügen, wofür alle Fachgenossen zu grösstem Dank verpflichtet sind. Auf den reichen Inhalt einzugehen ist natürlich hier nicht der Ort, selbst nicht in Bezug auf die einzelnen Punkte, in welchen er meiner Darstellung, deren Methode ja auch die seine, namentlich in der Schlussbetrachtung folgt, entgegentritt. Selbst in Bezug auf diese erkenne ich übrigens mit Vergnügen an, dass das so ungleich umfangreichere Beobachtungsmaterial, das Herrn Kowalewsky zur Verfügung stand, seinen Anschauungen eine Kraft verleiht, die ich bei weit geringern Hülfsmitteln nicht in dem Maasse für die meinen in Anspruch nehmen durfte.

So ist die Warnung, analoge Etappen in der Zahnbildung von Paridigitata mit solchen von Imparidigitata vor der Hand nur als parallele Erfolge an zwei mehr oder weniger ihren eigenen Weg gehenden Categorien von Metamorphose zu beurtheilen, gewiss durchaus gerechtfertigt. Einiger fernerer Prüfung möchte wohl der Satz werth sein, dass Praemolaren von Molaren um so differenter ausfallen, zu je älteren — im geo-

logischen Sinn des Wortes — Generationen von Thieren wir hinabsteigen. Einstweilen scheinen mir doch eben amphivore und isovore Anlagen von Gebiss unterschieden werden zu können, wobei sich doch in den letztern Fällen mehr Gemeinsames in der Analogie von Praemolaren und Molaren herausstellen dürfte, als Herr Kowalewsky zuzugeben geneigt ist.

Was die Vergleichung gleichwerthiger Structuren an untern Backzähnen von Pferd und Wiederkäuern anbetrifft, so wird wohl, wie schon früher bemerkt, der vollständige Ueberblick der Zahnentwicklung an passenden Beispielen lebender Thiere darüber bestimmter entscheiden können, als die Vergleichung fertiger Formen aus verschiedenen Erdepochen. Bei der überraschenden Plasticität des Materials, von dem die Rede ist, ist es nicht unmöglich, dass ein ähnlicher Erfolg auf verschiedenen Wegen zu Stande kommen konnte.

Unter den vielen bedeutsamen Ergebnissen der Kowalewsky'schen Arbeit fehlt der umfassende Horizont, der den meisten derselben so viel Gewicht gibt, am ehesten der letzten Betrachtung, welche dem Einfluss des Gebisses auf die Form des Schädels gewidmet ist. So einleuchtend es ist, dass das Volum des Gebisses und der für dessen Bildung erforderlichen Räume für die Gestaltung des Schädels von grosser Tragweite ist, so darf man doch nicht vergessen, dass dies einen einzigen und kaum den wirksamsten unter den zahlreichen Factoren bildet, welche sich an der Modellirung des Schädels betheiligen. Es sind nicht nur die Alveolarhöhlen, sondern auch Höhlen für Gehirn, für Sinnesorgane, für Lufträume — mögen letztere auch vielfach als Gegengewicht für die Beschwerung des Schädels mit Zahnmassen gelten — welche auf die vorhandenen Materialien von Schädelanlage Beschlag legen, sondern vor allem wohl die Muskelmassen; allerdings gutentheils im Dienste des Gebisses, und je nach der besondern Leistung desselben verschieden ausgeführt und vertheilt in Temporal-, Masseter- und Pterygoid-Musculatur; aber auch solche, welche mit dem Gebiss in sehr entfernter oder keiner Beziehung stehen, wie Nackenmusculatur, sofern sie im Dienst von Hörnern oder andern Waffen, Lippenmusculatur, die im Dienst von Wühlscheiben oder Rüsseln steht.

Die wenigen Beiträge, die ich unsern bisherigen Kenntnissen über Pferde beizufügen im Falle bin, bestehen nur in einigen Ergänzungen zu meiner früheren und zu der oben genannten Arbeit von Owen. Aus den Höhlen von Veyrier und Thayingen bei Schaffhausen ist mir ein kaum weniger reiches Material zum Studium des Pferdes der Höhlenepoche zugeflossen als Owen aus der Höhle von Bruniquel. Aehnlich wie hier besteht es zudem nicht nur aus Ueberresten, sondern auch aus zahlreichen Abbildungen, die aus jener entlegenen Zeit stammen. Darüber ist anderwärts referirt worden *). Dagegen scheint es mir hier am Platze, in Kürze mindestens die Beobachtungen mitzutheilen, zu welchen die Untersuchung der reichlichen Gebissreste des schweizerischen Höhlenpferdes führten.

Andererseits mag es zu weiterer Vervollständigung des Gegenstandes dienen, wenn ich das Wenige, was mir unter lebenden Pferdearten zur Vergleichung vorlag, sofern es nicht allgemeineres Gut ist, ebenfalls mittheile. Dies sind drei Zebraschädel, die von Herrn Dr. Zahn, einem meiner frühern Schüler, gegenwärtig Arzt in Capland, dem anatomischen Institut in Göttingen abgetreten und mir dann von Herrn Professor Ehlers freundlichst zur Untersuchung mitgetheilt worden sind. Sie stammen alle von Thieren, welche das Milchgebiss noch nicht abgelegt hatten. Da Owen vom Zebra nur eine Oberkieferreihe mit Ersatzzähnen darstellt, so mögen die Darstellungen vom Milchgebiss diese immer noch spärliche Litteratur vervollständigen. In Tafel I. sind zwei Oberkieferreihen mit Milchzähnen in verschiedenen Stadien der Abtragung, sowie zwei dazu gehörige Unterkieferreihen mit Milchzähnen dargestellt.

Ueber Hemionus, wovon mir ebenfalls Einiges zur Verfügung stand, wage ich nichts mitzutheilen, da ich über den Ursprung meines Materiales nicht genügend sichere Auskunft habe, und «Hemionus» ja ein kaum bestimmterer Begriff ist als «Caballus». Aus der Beschaffenheit des Gebisses schliesse ich übrigens an dem Skelet der hiesigen Sammlung auf ein Ménageriethier, das somit für typischen Zahnbau wenig Garantie bietet.

Wenn es gestattet ist, bei diesem Anlass kurz der Ergebnisse zu gedenken, welche die Vergleichung der heute noch lebenden Pferdearten für die Beurtheilung von etwaigen Eigenthümlichkeiten an dem Gebiss fossiler Pferde zu bieten scheint, so dürften — immer nur mit ausschliesslicher Rücksicht auf das Gebiss — die folgenden Punkte einigen Halt bieten.

*) In der Schrift über die Veränderungen der Thierwelt in der Schweiz seit Anwesenheit des Menschen, Basel 1875, und im Archiv für Anthropologie, Band VIII, Heft 2. 1875.

Gebiss von noch lebenden Pferde-Arten.

Equus Asinus.

Beim Esel scheint die relativ geringe Längenausdehnung des vordersten wie des hintersten Backzahnes, sowohl im Ober- als im Unterkiefer im Vergleich zum Pferd ein constantes Merkmal zu sein. Auch fallen die Praemolaren im Verhältniss zu den Molaren kürzer aus als beim Pferd; namentlich ist der vorderste untere Prämolarzahn auffallend kurz. Unerheblich und nur für einzelne Individuen zutreffend ist der von Owen hervorgehobene Umstand, dass M. 3 sup. in seinem hintern Umfang weniger zweilappig sei als beim Pferd.

In der Anordnung der Schmelzfalten scheint constant zu sein, dass beim Esel, wenigstens an Oberkieferzähnen, die Linien des Schmelzes durchweg schiefer, fast diagonal zum Durchschnitt des Zahnes laufen, als beim Pferde; dazu sind die beiden Schmelzfalten, welche die Aussenwand von Oberkieferzähnen begrenzen, seichter und weniger geschweift, die beiden Hohlrinnen der Aussenseite des Zahnkörpers also weniger tief, aber schiefer gestellt als beim Pferd.

Dazu kömmt die relativ geringe Ausdehnung der zahnlosen Stelle zwischen Prämolaren und Eckzahn, sowie die geringe quere Ausdehnung der Schneidezahnkronen.

Man wird nicht übersehen können, dass alle diese Merkmale, so weit sie sich nur auf den Bau der Zähne beziehen, an sehr alten Pferdezähnen sich wiederholen. Man dürfte also sagen, dass das Gebiss des Esels schon in jüngern Stadien der Abtragung die Merkmale der tieferliegenden, den Wurzeln genäherten Theile des Zahnkörpers vom Pferde an sich trägt, oder dass das Pferd den bleibenden Betrag des Eselzahns zu weiterer Entfaltung bringt, wie denn auch Pferdezähne an sich schon meist längere Cylinder bilden, als beim Esel. Das Gebiss des Esels erschiene insofern als eine ältere stabilere Form, welche das Pferd, namentlich in longitudinaler Ausdehnung, des Weitern verwerthet. Fast alle Détails, die man hervorzuheben versucht sein kann, (so auch das von Hensel «über Hipparion mediterraneum» Pag. 86 betonte Merkmal) fallen unter diesen Gesichtspunkt.

Equus Hemionus.

Auch Equus Hemionus hat noch, obschon in geringerem Maasse als der Esel, ein Gepräge von Gebiss, das man beim Pferd erst in höhern Stadien der Abtragung wiederfindet. Doch scheint sich dazu, wenigstens nach dem Wenigen, worüber ich blicken kann, ein von dieser Anschauung unabhängiges Merkmal zu fügen; dass nämlich an Oberkieferzähnen die Verbindungsbrücke, durch welche die accessorische Säule der Innenwand mit dem Zahnkörper verbunden ist, mehr in die Mitte derselben fällt als bei Esel und Pferd. Die accessorische Säule ist also, ohne Veränderung ihrer Ansatzstelle, mehr nach vorn verschoben, so dass der vordere und der hintere Lappen der Schmelzschlinge, welche ihren Durchschnitt darstellt, gleichmässiger ausfallen. Einer ganz andern Categorie von Verhältnissen gehört der auffällig geradlinige Verlauf der Ober- und Unterkieferreihe, sowie die Neigung der ebenfalls relativ wenig ausgebreiteten Schneidezähne gegen die Symphysenlinie an. Die geringe Ausbildung des kleinen Schmelzfältchens im Hintergrunde des grossen (vordern) Querthals der Innenseite scheint Hemionus mit Asinus zu theilen.

Equus Quagga und Burchelli.

Nach den Zeichnungen von Owen scheint es unmöglich zu sein, ein haltbares Merkmal für Unterscheidung des Gebisses von Quagga und Equus Burchelli ausfindig zu machen, und beide scheinen sogar, wenn man in Rücksicht zieht, dass offenbar das von Owen abgebildete Gebiss, wenigstens von Equus Burchelli, einem jüngern Thier entnommen ist, als das von Equus Hemionus, diesem letztern sehr nahe zu stehen. Vielleicht dass die Praemolaren in ihrer vordern Hälfte etwas ausgedehnter ausfallen als bei letzterem; aber die Lage der Innensäule ist wie bei Hemionus, und höchstens liesse sich noch auf das weite und scharfe Vorspringen der beiden Rippen der Aussenwand oberer Backzähne bei den zwei afrikanischen Formen hinweisen. Es kann nicht genug erinnert werden, dass es zur Confrontirung so complicirter Zahnstructuren, deren Durchschnitt an keinem Punkt der zwei Zoll langen Zahnsäulen ganz gleich ausfällt, eines überaus grossen Materiales bedarf, um Momentanes von Bleibendem zu unterscheiden, und dass auch abgesehen von individuellen Zufälligkeiten, bei spärlichem Material nur Gleichwerthiges, das heisst gleiche Altersstufen verglichen werden dürfen. Die Ausbildung eines kleinen vordersten Praemolarzahnes (P. 4) im Oberkiefer von Equus Burchelli wird nicht als bezeichnend gelten dürfen, wenn man Pferdeschädel vor sich hat, wo dieser Zahn einerseits sehr stark ausgebildet ist, andererseits ganz fehlt.

Equus Zebra.

Auch das Zebra scheint Owen selbst, was den Unterkiefer anbetrifft, nicht von Equus Burchelli unterscheiden zu können. Die Oberkieferreihe, die er abbildet, stammt von einem viel jüngern Thiere als die entsprechenden Abbildungen für Dauw und Quagga, und hievon wird mindestens theilweise abhängen, dass die vertikalen Rippen der Aussenwand viel ergiebiger ausfallen als bei letztern, sogar an Molaren, wo sie in der Regel viel knapper gebildet sind als an Prämolaren. Um so auffälliger könnte dann die geringe Breite der accessorischen Säulen an der Innenwand erscheinen, wenn sie nicht, wie die ganze Faltenbildung, an der abgebildeten Zahnreihe überhaupt von Zahn zu Zahn sehr ungleichartig ausfiele.

Auch die drei Zebra-Schädel, die mir vorliegen, bringen keine sicherern Anhaltspunkte. Sie besitzen sämmtlich noch das Milchgebiss in verschiedenen Stadien der Abtragung, M. 1 und 2 schon in Usur, M. 3 im Durchbruch begriffen. Was diese jungen Molaren betrifft, so muss ich gestehen, dass ich mich nicht befähigt sehe, sie von gleich alten Zähnen des europäischen Pferdes zu unterscheiden.

An den Unterkiefermolaren, wovon ich auch nur M. 1 und 2 kenne, lässt sich nur bemerken, dass im Vergleich mit gleich alten Pferdezähnen die mittlere Aussenrinne beim Zebra tiefer in den Zahnkörper eindringt, und dass die innere Doppelschlinge gerader gestreckt ist, also weniger über den Zahnumriss vorragt als beim Pferd.

Dasselbe gilt von den untern Milchzähnen, von welchen, so gut wie am Oberkiefer, an allen drei Schädeln vier vorhanden sind. Auch untere Milchzähne sind durch die äussere Mittelfurche tiefer eingeschnitten und besitzen longitudinaler gestreckte Schlingen der Innenseite als das gleich alte Pferd.

Die obern Milchzähne vermag ich in den beiden Altersstufen, die ich vor mir sehe, nicht von Pferdezähnen zu unterscheiden. Das Einzige, was der Notirung werth scheint, ist die einfache Bildung des innern Querthales und die entsprechende theilweise oder gänzliche Unterdrückung des ihm angehörigen kleinen Fältchens; also ein Umstand, den es nicht nur mit den andern gestreiften Pferden, sondern auch mit Hemionus und Asinus gemein hat. Ueberdies scheint der accessorische Innenpfeiler in longitudinaler Richtung weniger ausgedehnt zu sein. Ober- und Unterkiefermilchzähne nähern sich insofern dem an, was ich in der frühern Arbeit Equus fossilis genannt habe.

„Equus spelaeus“ Owen.

Was endlich das Pferd aus der Höhle von Bruniquel betrifft, so ergibt sich aus den Mittheilungen von Owen, dass sich der ihm verliehene Namen Equus spelaeus nur auf den zufälligen Fundort bezieht. In allen Merkmalen stimmt es nach der

davon gegebenen Beschreibung, die sich freilich nur auf die drei abgebildeten Zahnreihen von Ober- und Unterkiefer bezieht, mit dem noch lebenden Pferd überein. Es scheint auch schon mittlere Grössenunterschiede von ähnlichem Belang zu zeigen.

Der Vorrath von Pferdegebissen, der mir aus der Höhle von Thayingen vorlag, hatte, wie Höhlenreste immer, den Nachtheil und den Vortheil, dass er grösstentheils aus einzelnen, oder nur zu kleinen Reihen noch vereinigten Zähnen bestand. Der Nachtheil lag darin, dass man lange zu suchen hatte, bis man eine vollständige Zahnreihe beisammen hatte. Doch gelang es, abgesehen von den Anhaltspunkten, die bei solchem Suchen immer in erster Linie leiten müssen, mit Zuhülfenahme der kleinen Abnutzungsflächen in Folge gegenseitigen Drucks der Zähne, von Farbe und ähnlichen zufälligen Merkmalen, eine Anzahl von vollständigen Gebissen zusammenzusetzen, über deren Zusammengehörigkeit nicht der geringste Zweifel bestehen kann.

Viel grösser war der Vortheil, indem das Blosliegen des ganzen Zahnkörpers, sowohl einlud als nöthigte, an diesen mächtigen Säulen nicht nur dem zufälligen Abtragungsergebnisse – bei ganzen Schädeln meist das einzige Sichtbare — sondern der Gesammtanlage Aufmerksamkeit zu schenken.

Allgemeine Bemerkungen über Pferde-Zähne.

Dies mag als Entschuldigung dienen, wenn ich den wenigen Bemerkungen, auf die ich mich bezüglich der Pferdeüberreste aus Thayingen und aus Veyrier, welche unter sich vollständig übereinstimmen, beschränken muss, einige Worte über die Gesichtspunkte vorausschicke, welche man unter keinen Umständen vernachlässigen kann, ohne beim Studium von Pferdezähnen manchen Gefahren ausgesetzt zu sein.

Da die Paläontologie sich mit Pferdezähnen immer neu zu beschäftigen haben wird, und gerade gegenwärtig in Amerika eine ausserordentliche Aufgabe der Art sich angehäuft hat, so dürften solche Winke doch gelegentlich Frucht tragen.

Vorerst ist klar, dass einzelne Pferdezähne unrichtig beurtheilt werden, wenn man sie nicht an ihre Stelle in der Zahnreihe hineindenkt und also, sobald es sich um Détails handelt, nur gleichziffrige miteinander confrontirt.

Bei dem Versuch, diese Stelle für isolirte Zähne zu bestimmen, ergibt sich, abgesehen von dem vordersten und hintersten, die ihre Wappen deutlich genug an sich tragen, Folgendes:

Unterkiefer.

Die Zähne nehmen von hinten nach vorn im Kiefer an Querdurchmesser oder an Dicke zu, so dass mindestens P 2 in der Regel in einer und derselben Zahnreihe am dicksten ist. Molarzähne sind also schmäler, als Praemolaren und ihr Zahnkörper ist länger (in vertikalem Sinne) und schiefer gestellt (nach vorn und oben) als bei Praemolaren. Ueberdies ist der Zahnkörper von Molaren in vertikalem Sinne der Art gebogen, dass die convexe Seite nach innen, die concave Seite nach aussen gerichtet ist. An M. 3 ist diese Biegung am stärksten.

Praemolarzähne sind dicker und kürzer als Molaren. Sie sind in vertikalem Sinne den Molaren entgegengeneigt, so dass der gegenseitige Druck von Praemolaren und Molaren am stärksten ist an der Berührungsstelle von P. 1 und M. 1, welche beide Zähne daher durch gegenseitige Abnutzung an der Berührungsfläche jeweilen die kürzesten Kronen zeigen. Auch Praemolar-Zähne bilden gebogene Prismen, aber der Art, dass die Concavität nach innen, die Convexität nach aussen gerichtet ist, umgekehrt wie bei Molaren. Am stärksten ist diese Biegung am vordersten Zahne, P. 3. Ueberdies verjüngt sich der Körper von Praemolarzähnen nach der Wurzel hin

in geringerem Maasse als an Molaren; die successiven Erfolge der Abtragung verändern sich also von oben nach unten in geringerem Maasse und die Wurzeln sind ausgebreiteter, mehr gegabelt als an Molaren.

Diese Verhältnisse prägen sich auch, worauf ich schon in meiner frühern Schrift über Pferd aufmerksam machte, in der Zeichnung der Zahnkrone ab. Die hinterste Schmelzschlinge, welche die Zahnkrone hinten abschliesst, ist am stärksten entwickelt an M. 3 und schwindet immer mehr nach vorn hin. An P. 3 ist bei einiger Usur nichts mehr davon vorhanden oder die fragliche Schlinge bequemt sich mindestens dem allgemeinen Umriss des Zahnes an. Ja man gewinnt den Eindruck, dass solche Umgestaltung noch während des Dienstes des Zahnes andauert, dass der Zahn also seine Plasticität nur sehr spät, wenn je ganz aufgibt. Das hintere Querthal nimmt in umgekehrter Weise von M 3 nach P 3 an Längenausdehnung zu. Es ist am kürzesten an M 3, am längsten an P 3, während das vordere Querthal an Längsausdehnung wenig wechselt; nur sein vorderer Zipfel wird nach vornhin zusehends tiefer, entsprechend der zunehmenden Dicke des Zahnkörpers. Am ähnlichsten sehen sich also in jeder Beziehung M 1 und P 1, obschon immer noch die Neigung und Biegung der Zahnsäule, sofern sie nicht zu sehr abgetragen ist, eine Entscheidung zulässt.

Ueber Milchzähne vom Pferde habe ich meiner früheren Darstellung nichts beizufügen. Was ihren Gesammtkörper betrifft, so ist bekannt genug, dass er sich durch grössere Ausdehnung in longitudinaler Richtung, geringere vertikale Höhe der Krone, und ausgedehnte, schliesslich blattartig die Krone der nachfolgenden Ersatzzähne umfassende Wurzeln von den letzteren unterscheidet.

Oberkiefer.

Der nahezu quadratische Durchschnitt von Oberkieferzähnen erlaubt nicht nur eine weitläufigere Durchfältelung der verschiedenen am Zahne betheiligten Substanzen, sondern auch mehr Modificationen dieser Anordnung im Verlauf der vollständigen Zahnsäule. Dies prägt sich eindringlich genug auf in der verschiedenen Faltenzeichnung auf jungen oder sehr späten Stadien der Abtragung. Wie oben bemerkt, geht die Verschiedenheit so weit, dass sie gewissermassen die Disposition bei andern Species, Esel etc., in sich begreift. Sehr abgetragene Zähne von Pferden sind schliesslich von solchen des Esels schwer zu unterscheiden. Von durchgreifendem Einfluss ist dabei die Entfaltung des Zahnes nach der Krone hin namentlich in longitudinaler Richtung. In Wahrheit bildet also der Zahn nicht ein Prisma, sondern eine vierseitige Pyramide, deren Durchschnitt in der Nähe der Wurzel nahezu ein Quadrat, von der Wurzel entfernt allmälig ein gestrecktes Viereck bildet.

Dies bezieht sich nicht nur auf den Zahnkörper im engern Sinne, sondern auch

auf die accessorische Innensäule, deren Durchschnitt also ebenfalls an noch wenig benutzten Zähnen gestreckt, an denselben Zähnen in spätern Stadien kurz ausfallen wird.

Nach ihrer Stellung in der Reihe sind an Oberkieferzähnen die Veränderungen in der Form schwächer ausgesprochen als am Unterkiefer. Doch nimmt auch hier an einem und demselben Gebiss der Umfang der Zahnkrone zu von M 3 nach P 3 oder mindestens P 2. Die accessorische Säule nimmt hieran Theil; sie wächst an longitudinaler Ausdehnung von hinten nach vorn. Nur an dem vordersten Zahne, dessen Körper ja ohnedies nach vorn hin einen ansehnlichen Ueberschuss an Substanz erhält, fällt sie kurz aus. Am ausgedehntesten ist sie also an P 2, am spärlichsten an P 3. Hiebei kömmt indess noch der Termin der Abtragung in Rechnung. Da P 1 in der Regel von allen Zähnen der Reihe am spätesten in Usur tritt, so wird faktisch an einem und demselben Schädel die accessorische Schmelzschlinge von P 1 am gestrecktesten sein, wenn sie auch im Mittel geringere Ausdehnung hat als an P 2. Bei spätem Auftreten von M 3 kann sie auch an diesem Zahn einer und derselben Reihe am längsten ausfallen. Ja man kann Gebisse sehen, wo sie von P 3 nach M 3 continuirlich an Länge zunimmt. Der mittlere Betrag richtet sich aber doch bei normalem Einrücken und normaler Abtragung der Zähne — die freilich beide an Hausthieren oft genug unregelmässig ausfallen — nach obiger Regel. Es erhellt daraus, wie werthlos Vergleichungen einzelner Zähne ohne Rücksicht auf ihre Stellung in der Reihe und auf das Stadium ihrer Abtragung sein müssen. Was aber für diesen allerdings selbstständigsten Theil des Zahnes gilt, bezieht sich mehr oder weniger auch auf den übrigen Zahnkörper. Bevor man die zahlreichen, oft auf wenige isolirte Zähne begründeten Pferdearten aus Amerika in den Etat des Genus aufnimmt, dürfte man sich also die genauere Prüfung ihrer Papiere noch vorbehalten.

Von übrigen Merkmalen einzelner Zähne ist, abgesehen von deren genug bekannten Eigenthümlichkeiten, wie etwa an den beiden Schlusszähnen der Reihe, zu sagen, dass wiederum die Stellung von Molaren und Praemolaren im Kiefer etwas, doch weniger als im Unterkiefer verschieden ist. Die Molaren neigen sich nach vorn hin, die Praemolaren unmerklich nach hinten, und den stärksten Druck hat die Berührungsfläche von M 1 und P 1 auszuhalten. Die Curvatur der Zahnsäule ist dagegen fast ganz gleichförmig. Das bequemste Unterscheidungsmittel von Molaren und Praemolaren, liefern immer, wie schon in der frühern Arbeit erwähnt, die zwei vorspringenden Rippen oder Vertikalfalten der Aussenwand, die an Molaren knapper sind als an Praemolaren, wo sie, zumal die vordere derselben, noch zu eigener Fältelung geneigt sind. Es lässt dies Merkmal, das selbst an den Nachbarzähnen M 1 und P 1 scharf ausfällt, selbst bei hohen Graden der Abtragung kaum je im Stich.

Ueber Milchzähne im Gegensatz zu Ersatz- oder zu Molarzähnen finde ich der früheren Arbeit ebenfalls wenig beizufügen. Die ungewöhnliche Ausdehnung des Zahnkörpers in longitudinalem Sinne, nebst deren Folgen auf die an sich schon immer unregelmässigeren Schmelzfalten, die niedrige Krone, die mächtigen und weit ausgreifenden Wurzeln sind bezeichnend genug. Im Vergleich zu der longitudinalen Entfaltung des Zahnkörpers ist die accessorische Säule sehr kurz. Diess hilft unter Anderm D 1 und M 1 zu unterscheiden, die sonst während der kurzen Zeit, wo sie gelegentlich — der erstere schon alt, der letztere noch jung — Nachbarn sind, sich ziemlich ähnlich sehen können.

Auch an Oberkieferzähnen kann und muss also die Erscheinung der Kaufläche während des Dienstes eines und desselben Zahnes sehr verschieden ausfallen und sie wird, wenn der Ausdruck erlaubt wird, um so altmodischer — für das Pferd möchte man sie eselartig nennen — je näher sie der Wurzel rückt. Sie kann hier überhaupt die gewöhnlichen Merkmale von Pferdegebiss gutentheils einbüssen, wovon Fig. 11. 12, und für den Unterkiefer Fig. 20 sprechende Bilder liefern. Es wäre nicht schwer, diesen Zähnen, die mit dazu gehörigem Schädel Eisenbahnarbeiten aus dem Diluvium von Basel zu Tage förderten, mehr als einen Namen nordamerikanischer Pferdespecies zu geben. Merkwürdig, dass bei so alten Zähnen die Wurzeln ebenfalls noch sich auszudehnen beginnen, als ob sie einen neuen Zahnschub erwarteten, für den man sie freilich voraussichtlich auf eine spätere Lebensfrist des Genus wird vertrösten müssen. So scheinen sich alte Erinnerungen und Erwartungen für die Zukunft an der Stelle des Kiefers zu berühren, wo überhaupt die Keimstätte des Zahnes liegt, und man gewinnt den Eindruck, dass es, — wenn jetzt schon das plastische Material so vielfältige Modellirungen erlaubt, keines so ausserordentlichen Ereignisses bedürfen würde, um dem weichen Stoff etwas veränderte Model zu schaffen, oder ihn in etwas veränderten Faltenwurf zu drängen, den man dann, wenn vergessen worden, dass er auch an einer und derselben für ein paar Jahre berechneten Zahnsäule zwei Zoll höher oder zwei Zoll tiefer nicht minder verschieden ausfällt, einer neuen Schöpfung und einer neuen Species zuschreiben würde.

Kegelform hat also nicht nur die gesammte Zahnsäule, sondern auch die einzelnen Schmelzsäulchen, oder jetzt besser Schmelzbecher, die sich ja von der der Wurzel benachbarten Anlage nach der zuerst in Function tretenden Peripherie wie eine Blume von dem Kelch an ausbreiten. Dabei wird man nicht übersehen können, dass die Anlage von der Function nicht so durchaus unabhängig ist, wie Manche, welche Thiergebisse wie Crystalle zu taxiren pflegen, anzunehmen scheinen. Ein Misverhältniss zwischen Anlage und Verwendung zieht sofort Folgen nach sich. Die Entartungen von Zahnbildung, welche nach Falconer bei Elephanten, deren Zähne viel längere

Zeit wachsen, in Folge einer von der Anlage nicht vorausgesehenen Verwendung, z. B. bei Ménageriethieren auftreten, lassen sich auch bei den viel schneller fertigen Zähnen von Pferden wahrnehmen. Unter einem Dutzend von Pferdeschädeln wird wohl immer einer sein, wo auch abgesehen von «krankhafter» Führung der Anlage, solche Missrechnung an den Tag kömmt. Selbst an «wilden» Thieren scheint nach Fig. 2, Tafel LIX bei Owen die «Feilen»bildung, zu welcher Ménagerie-Elephanten gedrängt werden und welche meist auch tiefere Modificationen im Gefolge hat, vorzukommen. Warum sollten neue Aufgaben des Gebisses, sobald sie nicht nur «krankhaft» erscheinen, sondern bleibend werden und auf natürlichen Ereignissen beruhen, nicht die Anlage umstimmen können, namentlich, wenn sich diese gar zu neuen Modellen, welche dann als Nachschub die angeerbten verdrängen, entschliessen sollte?

Gebiss der Pferde aus Höhlen-Wohnungen.

Wende ich mich endlich zu der Besprechung des Vorrathes von Pferdezähnen aus den Höhlen von Veyrier und Thayingen, so ist aus der sehr einlässlichen Untersuchung derselben Nichts mit grösserer Bestimmtheit hervorgegangen, als dass sich auf keiner Altersstufe derselben Merkmale finden lassen, welche berechtigen würden, ihnen einen andern Namen als den des heutigen Pferdes zu geben. Will man, wie billig, auch die kleinsten Umstände geltend machen, so möchte höchstens zugestanden werden, dass in Thayingen wie in Veyrier der letzte oberste Backzahn im Mittel kleiner ausfiel als bei dem heutigen europäischen Pferde.

Wendet man sich dabei nochmals den Merkmalen zu, welche die derartig mindestens an Zeitdauer umfassender gewordene Form Equus «Caballus» bezeichnen, so beruhen dieselben schliesslich auf wenigen Punkten, welche aber um so mehr Beachtung verdienen. Dies sind: für die Schneidezähne, deren Ausdehnung in querer Richtung, welche schliesslich an den von der Wurzel entferntesten Stellen mindestens über das Maass hinausgeht, an welches sich Equus Asinus und Hemionus zu halten scheinen. An Backzähnen eine ähnliche Entfaltung der Zahnkrone, sowohl in longitudinaler als in transversaler Richtung, in einem Grade, den kein anderes heute lebendes Pferd zu erreichen scheint. Pferd und Esel bilden unter den noch lebenden Pferden in diesem Sinne die zwei Extreme der Reihe. An Zähnen des Unterkiefers, seien es Milch- oder Ersatz- oder ächte Molarzähne, manifestirt sich diese Entfaltung am auffälligsten in dem Vortreten der beiden Schmelzschlingen der Innenseite (aa in den Tafeln meiner frühern Arbeit) über den allgemeinen Umriss des Zahnes, worauf ich schon früher so viel Gewicht gelegt habe. An bestimmte Grenzen, oder gar Maassangaben ist dabei nicht zu denken, da es sich nicht um Vergleichung einzelner Stadien der Abtragung an einzelnen Zähnen handelt, sondern um Erfolge der gesammten Zahnanlage in dem geographischen und geologischen Bereich des ganzen Genus. Wer diesen Gesichtspunkt anfechten und bei der Methode, mit welcher solche Untersuchungen begonnen haben, bei der Vergleichung von zufälligen Momenten, verharren wollte, würde also immerhin keine Mühe haben, etwa einzelne Zähne ausfindig zu machen, die dies nicht zur Schau tragen. Je enger der Horizont, desto weniger wird das Leitende in der Structur an den Tag treten. Verlieren doch selbst innerhalb von Caballus oder irgend einer andern Species z. B. Milch- und Ersatzzähne bei hohen Stadien der Abtragung

fast alle ihre distinctiven Merkmale (immer mit Ausnahme der Wurzel, deren Charakteren nicht erlöschen). Das gleiche könnte man bezüglich der Unterschiede von Praemolaren und Molaren geltend machen, so sehr auch die gesammte Zahnanlage, wovon oben die Rede war, tief eingeprägt ist; aber ebenso, dass, um sie zu erkennen, nicht nur die zufällige Kaufläche, sondern das augenblickliche Stadium als Ausdruck der ganzen Anlage beurtheilt sein will. Wo die Kaufläche nichts aussagt, wird also der noch vorhandene Zahnkörper immer noch Manches erzählen.

Dasselbe Gesetz hält Stand bei übersichtlicher Anschauung von Oberkieferzähnen. Auch hier beim Esel knappster Bau, Alles auf engen Raum zusammengedrängt und wenig Tendenz zur Entfaltung. Daher auch am meisten Gleichförmigkeit, sei es zwischen den verschiedenen Zähnen der ganzen Reihe, sei es des einzelnen Zahnes an verschiedenen Stellen seines Körpers. Umgekehrt bei Equus Caballus das Maximum von bis jetzt erreichter Entfaltung des Zahnes, und zwar, was zu beachten ist, mehr zu Gunsten der vordern als der hintern Hälfte desselben. Auch hier fällt dies am leichtesten ins Auge an der accessorischen Innensäule, die ja der vordern Zahnhälfte angehört, aber sich beim Pferd schliesslich dem ganzen Innenrand des Zahnkörpers entlang anzulegen geneigt ist. Die Ausbreitung der Zahnkrone hält sich also hier mehr an longitudinale Richtung als an Unterkieferzähnen, und selbst die Fältelung der vorstehenden Rippen der Aussenwand folgt ja dieser Tendenz.

Milchzähne, sei es des Ober- oder Unterkiefers, entziehen sich diesen allgemeinen Ergebnissen keineswegs, wobei man nicht übersehen darf, dass das Milchgebiss eben unter allen Umständen ein Gebiss für sich darstellt. Es repräsentirt also nicht nur, für eine kurze Zeit, seine Ersatzzähne, sondern die gesammte Zahnreihe des spätern Alters. Ich habe hierauf in der frühern Arbeit aufmerksam gemacht; die Verschiedenheit in Richtung und Gestalt von D 1 und D 3 und die Wirkung, welche beide auf D 2 ausüben, gibt davon ein sehr anschauliches Bild.

Unter dem Vorrath von Bruniquel hat Owen zwei Varietäten unterschieden, zwischen welchen ich gestehen muss, keinerlei andere als Grössen- und zufällige Altersunterschiede wahrnehmen zu können. Schon auffälliger dürfte der Unterkiefer aus pleistocenem Terrain von Puy-de-Dôme sein, wo doch die Doppelschlingen der Innenseite etwas mehr in die Länge gestreckt sind, und weniger nach innen vortreten als in den Ueberresten von Bruniquel (mit einziger Ausnahme des in Fig. 8, Taf. LVII dargestellten Kiefers).

Auch in Veyrier und Thayingen vermag ich nicht mehr Unterschiede zwischen Individuen wahrzunehmen als man bei gleich ausgedehntem Material an lebenden Thieren finden würde.

Eine einzige kleine Partie, überdies nur von Oberkieferzähnen, welche höchstens von 2 oder 3 Individuen stammen können, blieb bei jeder Art der Vergleichung immer wieder übrig, ohne dass sich ihre Eigenthümlichkeiten auf Altersmerkmale zurückführen liessen. Obschon die Zahnsäulen noch sehr wenig abgetragen sind, so sind sie doch relativ niedrig und von der Wurzel bis zur Kaufläche von auffallend gleichmässigem, fast quadratischem Durchmesser. An der Kaufläche ist der Dentinkörper tief ausgehöhlt, das Schmelzrelief also kräftig vorstehend. Ueberdies, und dies ist fast das auffälligste, ist der accessorische Innenpfeiler an diesen Zähnen auffallend stark von dem übrigen Zahnkörper abgelöst. An transversalem Durchmesser übertrifft er die normalen Zähne, an longitudinalem steht er hinter denselben zurück und ist auch in seinem vertikalen Verlauf äusserst unregelmässig.

„Equus fossilis“ und Genossen.

Alles dies sind Merkmale wie sie, obschon in noch höherem Maasse, das Pferd aus vulkanischem Diluvium der Auvergne und einigen andern Localitäten, bezeichnen, das ich, allerdings mit einem nicht gerade neuen Namen, zum Unterschied von Equus Caballus in meiner frühern Arbeit Pag. 117 u. f. Equus fossilis bezeichnet habe.

Um Aufstellung einer neuen Species von Pferden handelte es sich dabei nicht. Vielmehr legte ich schon damals nur darauf Gewicht, dass in der Geschichte des Pferdes eine Etappe festgehalten werden kann, welche schon von Owen ebenfalls als Equus fossilis bezeichnet worden war und die sich von Equus Caballus fossilis, wovon Cuvier gesprochen hatte, unterscheiden lässt. Eine besondere Berechtigung dafür kam noch in dem Umstand hinzu, dass das Milchgebiss dieses Equus fossilis sogar einige Merkmale von Hipparion beibehalten hat.

Die überaus reichen Vorräthe von Pferdezähnen aus allen möglichen Fundorten, die ich seit damals (1863) zu untersuchen Gelegenheit hatte, haben mich in dieser Anschauung nur bestärkt. Es scheint mir nicht unbedeutsam, dass man in grösseren Vorräthen von Pferdezähnen und zwar um so häufiger, aus je älteren Fundorten sie stammen, jeweilen einzelne Zähne oder Zahngruppen findet, welche sich der Form annähern, die leicht erkennbar, alle, alte und junge Thiere bezeichnet, welche ich aus dem vulkanischen Tuff der Auvergne untersuchen konnte. Ueber die Grenze wird man oft im Zweifel sein können, aber man stösst eben hier und da auf Formen, die gerade bei Berücksichtigung der individuellen Altersveränderungen den Namen Equus Caballus nicht mehr verdienen.

Sowohl für Veyrier als für Thayingen liess sich so, sowohl an Milch- als an spätern Zähnen nachweisen, dass sie fast in der Gesammtheit von Equus Caballus

nicht verschieden sind, und für Bruniquel ist Owen (Taf. LVII, Fig. 6, 8) trotz des Namens Equus spelaeus, den er diesem Pferde beilegte, zu demselben Ergebnisse gekommen. Aber in Bruniquel und in Thayingen finden sich einzelne Zähne, die bis an die Form Equus fossilis anstreifen.

Und immer liegt der Maassstab in dem Grad der oben geschilderten Entfaltung des Zahnkörpers, der am schärfsten ausgesprochen ist in der Richtung der Doppelschlinge unterer Backzähne und der accessorischen Schmelzschlinge oberer Backzähne. Equus Caballus bringt diese Entfaltung zu höherem Grade als Equus fossilis und gar Equus Asinus, wo der Bau, wie er bei Equus höchstens in der Nachbarschaft der Wurzel ausgeführt ist, durch den ganzen Zahncylinder fast ohne Veränderung anhält.

Immerhin ist dabei zu betonen, dass unter den untern Milchzähnen von Veyrier und Thayingen keine zu finden waren, welche die vom Hipparion hergeleiteten Hülfssäulchen des Equus fossilis von Auvergne an sich trugen.

Es liegt weder in meiner Absicht, noch im Bereich meiner dermaligen Hülfsmittel, schon jetzt auch einer weitern Seite des Gegenstandes nachzugehen, nämlich der Frage über die etwaige geographische Verbreitung des Equus fossilis. Es wird sehr grosser und sehr sorgfältig untersuchter Materialien bedürfen, um darüber irgend etwas Haltbares auszusagen.

Wohl aber ist es am Platze, darauf hinzuweisen, dass in Italien seit längerer Zeit Materialien und Beobachtungen vorliegen, welche sich den hier zum zweiten Mal besprochenen vollständig anschliessen.

In den häufigen Zusendungen von Pferderesten aus «praehistorischen» Fundorten in Italien war mir seit Jahren auffallend, dass Annäherungen an «Equus fossilis» sich dort häufiger vorzufinden scheinen als nordwärts der Alpen, und nicht selten war ich in Verlegenheit, wie ich dieselben bezeichnen sollte. Sogar aus relativ sehr wenig entlegener Vergangenheit, aus der Nekropole von Marzabotto bei Bologna, wurden mir vom Grafen Gozzadini Pferdezähne zugeschickt, welche ich nur mit Widerstreben Equus Caballus nannte, während Alles, was ich in den Zusendungen der Herren Pellegrini und Strobel aus den Terramaren der Umgebung von Pavia gesehen hatte, sich von Equus Caballus in keiner Weise unterschied. Unzweifelhaft erschien dagegen das diluviale Pferd der Auvergne in den Knochenhöhlen der Insel Pianosa bei Elba, deren Inhalt mir durch meinen Freund Professor Gastaldi in Turin mitgetheilt worden waren.

In ausgezeichneter Weise, man möchte sogar sagen im Excess, trugen den Typus von Equus fossilis Pferdezähne von ungewöhnlicher Grösse, aus Dusino bei Asti, die mir im Jahre 1866 Professor Eugen Sismonda in Turin zugesendet hatte. Sie

stammen aus den bekannten pliocenen Ablagerungen, die gleichzeitig den Bos stenometopon Eug. Sism. (Bos etruscus Falc.) enthalten und daselbst die Fauna von Val d'Arno vertreten. Dazugehörige Milchzähne aus ähnlichen Schichten kannte ich schon vorher durch Gastaldi.

Erst im folgenden Jahre wurde ich durch Professor Igino Cocchi in Florenz, der mir behufs meiner Arbeiten über fossile Rinder die reichen Hülfsmittel des Museums von Florenz zugänglich gemacht hatte, belehrt, dass er seit langer Zeit das Pferd, das in Piemont (Astigiana) und Toskana nebst Bos etruscus zu den typischen Vertretern des dortigen lacustren «Pliocen» gehört, Equus Stenonis bezeichnet habe. Von Falconer hatte es überdiess, in brieflichen Mittheilungen an Professor Cocchi, den Namen Equus Ligeris, von Lartet den Namen Equus arnensis erhalten. Nach den Mittheilungen von Professor Cocchi *) findet sich dieses Pferd hauptsächlich in den untern Abtheilungen des toskanischen Pliocen, seltener in den mittleren, während in den obern ein Pferd vorwiegt, das von Equus Caballus nicht verschieden ist.

In den untern Abtheilungen des Pliocen von Val d'Arno findet sich Equus Stenonis in Gesellschaft von Hippopotamus major, Drepanodon, Ursus etruscus, zwei Arten Hyaenen, Sus Strozzii, Mastodon arvernensis, Elephas meridionalis, Bos etruscus, Cervus dicranius u. s. f. Aus einem geologisch höheren Horizont, nämlich den unteren Schichten von Val di Chiana, in Maspino und an der alten Via Cassia am Hügel dell' Olmo — hier gleichzeitig mit einem Menschenschädel — erwähnt dann Cocchi Ueberreste eines andern Pferdes, das dem heute lebenden näher stehe als Equus Stenonis, doch nicht so nahe, dass Cocchi es damit zu vereinigen wagt. In Uebereinstimmung mit Lartet findet er die nächsten Analogien bei dem «diluvialen» Pferde Europas. Ein vollständiger Unterkiefer ist in Taf. IV der Schrift von Cocchi abgebildet, und Cocchi schlägt vor, dieser Form den Namen Equus adamiticus oder Equus Larteti zu geben. Seine Mitgenossen in der Basis des Plateau von Arezzo sind Cervus euryceros, Bos primigenius, Bison priscus und der um Arezzo sehr häufige Elephas primigenius **).

Sehen wir zunächst von Namen ab, so war es mir nicht wenig erfreulich, so bald

---

*) Ig. Cocchi, l' Uomo fossile nell' Italia centrale. Milano 1867. Pag. 18. Sowohl den Palaeontologen als den Geologen mag wohl ein Dienst geleistet werden mit der Bemerkung, dass diese Schrift, so wenig ihr Titel es erwarten lässt, wohl die reichsten und die sorgfältigsten Mittheilungen enthält, welche bisher über die jüngern Tertiärgebilde von Toskana, und namentlich über Val d' Arno und Val di Chiana geboten worden sind.

**) Ueber die Säugethiere-Faunen in Italien seit der Pliocenzeit, habe ich Einlässliches mitgetheilt in der Schrift: Ueber Pliocen- und Eiszeit auf beiden Seiten der Alpen. Basel 1875.

nach Veröffentlichung meiner Anschauungen über die Modificationen des Pferdes, und durchaus unabhängig davon, einen so sorgfältigen Beobachter wie Cocchi, an einem so reichen Material, wie es die toskanischen Sammlungen enthalten, zu durchaus ähnlichen Ergebnissen gelangen zu sehen. Es schien mir berechtigt, Equus Stenonis — vielleicht auch Equus Larteti der italienischen Sammlungen als Etappen in derselben Metamorphosenreihe anzusehen, von welchen ich eine mit dem Namen Equus fossilis zu bezeichnen vorgeschlagen hatte. Equus Larteti schien mir in diesem Fall zwischen Equus fossilis von Auvergne etc. und Equus Caballus zu gehören, während Equus Stenonis den Bautypus der Ueberreste aus der Auvergne noch schärfer und einfacher ausgeprägt als dieses an sich trug.

Zwei Besuche in Italien, die mir im Verlauf dieses Jahres gestatteten, die Mehrzahl der palaeontologischen Sammlungen daselbst an Ort und Stelle durchzugehen, haben für mich dieser Ansicht so viel Gewissheit gegeben, als derartige Ansichten solche beanspruchen dürfen. Ja Italien stellte sich dabei gewissermassen als die wahre Heimath dieser ältern Pferdeform heraus.

Aus Deutschland, von wo ich freilich nur Ueberreste aus Torf- und Geröllschichten, wenn auch in ziemlich grosser Zahl untersuchen konnte, habe ich noch Nichts gesehen, was nicht den Namen Caballus verdiente. Auch die Pfahlbauten der Schweiz, an Pferderesten bekanntlich in den früheren Epochen sehr arm, boten nichts als «Caballus». Wie oben gezeigt, müssen auch die Ueberreste aus den Höhlenwohnungen der Schweiz und Frankreichs hieher gezählt werden, vielleicht mit Ausnahme der wenigen aber eben noch sehr spärlichen Spuren in Thayingen und Bruniquel.

Eine weit sicherere Etappe bilden dann die Ueberreste aus Coupet bei Le-Puy, wovon meine frühere Arbeit und Fig. 6, Tab. LVII in der Schrift von Owen Kunde geben. In Italien wird dann eine mit «Equus fossilis» sehr nahe Form häufiger. Am meisten stimmen damit überein Pferdereste aus einer Breccie von Olivola in dem Gebiet von Massa-Carrara, die im Museum von Pisa liegen und daselbst von Herrn Dr. Major mit dem Namen Equus intermedius bezeichnet worden sind — in der Anschauung, womit ich vollständig übereinstimme, dass sie zwischen Equus Stenonis und Eq. Caballus innen stehen. Sie finden sich daselbst in Gesellschaft einer sehr grossen Art von Schweinen, vielleicht Sus Scrofa, eines sehr grossen Hirsches von der Physiognomie von C. Elaphus und einer Antilope, über die ich mir trotz Erhaltung eines Schädels ohne genaue Untersuchung kein Urtheil zutrauen konnte, — also unter Verhältnissen, welche dieser Ablagerung ein geringeres Alter als dem lacustren Pliocen von Val d'Arno zuzuweisen scheinen. Weniger Gewicht schien mir der Name Equus Larteti, so erwünschten Dienst er leisten könnte, für die Zukunft

zu verdienen. Die den Museen von Florenz angehörigen Originalien, die diesem Namen zu Grunde liegen, würde ich nicht wagen anders als Caballus zu nennen, wenigstens so lange als nicht bedeutend mehr als ein einziger Schädel vorliegt, um für mehr als eine blos individuelle Erscheinung einzustehen. Um so mehr, als ich gerade im Sammelpunkt von Val di Chiana, in Arezzo selbst, unter den von dort herstammenden Pferdezähnen, — die aus S. Giovanni, Figline u. s. f. in Val d'Arno stammenden waren trotz fehlender Etikettirung von solchen von Maspino etc. in Val di Chiana leicht zu unterscheiden — Nichts vorfand, was nicht den Namen Caballus verdiente. Doch hat Dr. Major sich veranlasst gesehen, auch einige dem Museum von Pisa angehörige Zähne aus Maspino mit dem Namen Equus intermedius zu bezeichnen. Dagegen werden einige Zähne im Museum von Mailand, die dort als von «Cortona» herrührend angegeben sind, aber den Namen Equus Stenonis in vollem Mass verdienen, wohl aus Val d'Arno stammen; im lacustren Subappennin von Astigiana und von Val d'Arno findet sich endlich in noch fremdartigerer Gesellschaft, — nach Species und nach Genus für Europa meist ausgestorbene Thiere — Equus Stenonis.

Erst jetzt darf die Frage berührt werden, ob dies Alles in die Metamorphose einer und derselben Species gehören solle? Eine Antwort hierauf kann meines Erachtens dermalen nicht gegeben werden. Erwäge ich, wie es mit der Unterscheidung heutiger Pferdearten, Zebras, Quagga's, Dauw's etc. stehen würde, wenn nicht bessere Hülfsmittel, als sie für fossile Pferde vorliegen, dafür zur Seite ständen, so scheint mir, dass es überaus gewagt sei, von fossilen Species einstweilen zu viel zu reden. Was die fossilen Ueberreste uns lehren, wirft vor der Hand nur Licht auf die Geschichte des Genus. Erst seit neuester Zeit, und am reichsten in Bruniquel und Thayingen, sind Anhaltspunkte zum Vorschein gekommen, welche mit der Zeit für Unterscheidung von Species im Sinne der Zoologie Auskunft versprechen, indem sie uns auch über die äussere Erscheinung des Thieres (das «Extérieur» der deutschen Litteratur) belehren.

Nur vom Esel darf man sagen, dass er bei den fossilen Materialien, von welchen oben die Rede war, mit Sicherheit auszuschliessen ist. Auch von Hemionus, freilich auch nach den neuesten Mittheilungen von George*) ein überaus vages Wesen, sollte nach dem wenigen Sichern, was uns durch Owen mitgetheilt worden ist, nicht die Rede sein. Würde aber Jemand im Stande gewesen sein, den Vorräthen von fossilen «Pferde»zähnen aus Höhlen, die ich untersucht habe, ähnlich erhaltene Zähne von Quagga's oder Zebra's beizumischen, so bin ich durchaus gefasst, als Opfer des Spasses zu erscheinen. Sogar würde ich erwarten, dass ich dann am ehesten mein «Equus

*) Annales des Sciences naturelles XII. 1869.

fossilis» preiszugeben hätte, und es würde mich nicht überraschen, wenn mir ein alter Künstler aus Coupet oder Val di Chiana für das «Extérieur» von Equus fossilis dereinst die Livrée der jetzigen gestreiften Pferde Africas vorhalten sollte.

Es ist nicht meine Aufgabe, für Equus Stenonis, worüber in vielen italienischen Museen — vor Allem in Florenz und Pisa — für Fossilien sehr vollständig zu nennende Vorräthe vorliegen, eine Monographie zu liefern, so wünschenswerth eine solche sein müsste. Dies ist die Aufgabe der dortigen Beobachter, und wir dürfen uns glücklich schätzen, dass, von sehr befähigter Hand und unterstützt von einer Gesellschaft, für deren günstige Auspicien schon der Name ihres Leiters eine reiche Bürgschaft bietet, der Plan in Angriff genommen ist, die Bekanntschaft mit den überaus reichen Schätzen von Val d' Arno, hoffentlich mit Einschluss von Val di Chiana, nach Maassstab heutiger Bedürfnisse von Reisen nach Italien unabhängig zu machen *). Die Fülle von Licht, welche die Arbeiten von Falconer über die Geschichte einiger dort vertretenen Genera verbreitet haben, durfte dazu wohl einladen, und der Bahn dieses Meisters zu folgen, schafft nicht nur Verpflichtungen, sondern auch Vorbilder.

An der Hand meiner Reisenotizen füge ich nur Folgendes bei: Alles, was ich in den verschiedenen Museen aus Torf, aus Terramaren, aus Höhlen (Laglio am Comersee, Varazze an der ligurischen Küste u. s. f,), aus Breccien (Monte Tignoso bei Livorno etc.) gesehen habe, weist auf Equus Caballus hin. Auf vereinzelte Zähne (z. B. aus Torf von Avigliana bei Rivoli, im Museum von Turin), die etwa gelegentlich an fossilis anstreifen, möchte ich nicht Gewicht legen.

Auch in Rom, wo aus den Travertinen des Aventin, aus den Geröllen von Ponte-Molle und andern quaternären Ablagerungen reichliche Pferdeüberreste aufbewahrt werden, beziehen sich dieselben durchweg auf Equus Caballus.

Sichere Fundorte von Equus Stenonis, wovon Ueberreste fast in allen Museen von Italien zu sehen sind, sind einstweilen Dusino bei Asti und dann Val d' Arno superiore, namentlich S. Giovanni, wobei ich nicht unterlassen will, zu bemerken, dass man in Florenz, wie in Val d' Arno selbst, in der Sammlung von Montevarchi, Zähne von Equus Stenonis von sehr verschiedener Grösse findet. Ganze Schädel und wohl die meisten Skelettheile liegen in Florenz, ziemlich reiche Materialien auch in Turin.

Auffällig war mir, dass an untern Milchzähnen daselbst die bei Milchzähnen aus der Auvergne beobachteten Nebensäulchen, die an Hipparion erinnern, nicht zu finden waren.

Eine offenbar zusammengehörige Reihe von Oberkieferzähnen aus S. Paolo bei

*) Forsyth Major, Considerazioni sulla Fauna dei Mammiferi pliocenici e postpliocenici della Toscana. Atti della Società Toscana di Scienze naturali. Vol. I, fasc. 1. Pisa 1875.

Dusino, dem Museum in Turin angehörig, ist in Fig. 5 abgebildet. Sie gehört zu den grössern Formen, und demgemäss ist auch das Querthal der Innenseite sehr geräumig und mit einer ungewöhnlich starken Hülfsfalte versehen.

Von Hipparion endlich, habe ich nur in Pisa und in Bologna Ueberreste gesehen, welche aus den Ligniten von Casino bei Siena stammen und dort eine Fauna bezeichnen, welche, wohl in nächster Beziehung mit derjenigen von Montpellier, in etwas weiterer — d. h. mit andern Species — mit derjenigen von Pikermi stehen wird.

Fasst man dies zusammen, so scheinen sich also in Italien und anderwärts, bei Absehen von Hipparion, doch drei Etappen für Geschichte des Genus Equus ziemlich deutlich markirt herauszustellen: eine Epoche die entweder ausschliesslich, oder doch sehr vorwiegend durch Equus Stenonis vertreten ist. Besser als mit einem geologischen Namen, die für solche Unterscheidungen selten scharf genug sind, könnte man sie auch nach den häufigsten und typischen Genossen dieses Pferdes bezeichnen, als welche genannt werden können, Elephas meridionalis, Rhinoceros etruscus, Bos etruscus etc.

In der Auvergne, vermuthlich in etwas jüngerer Periode, besteht die Gesellschaft aus einer Anzahl noch nicht näher bestimmter Antilopen und Hirsche.

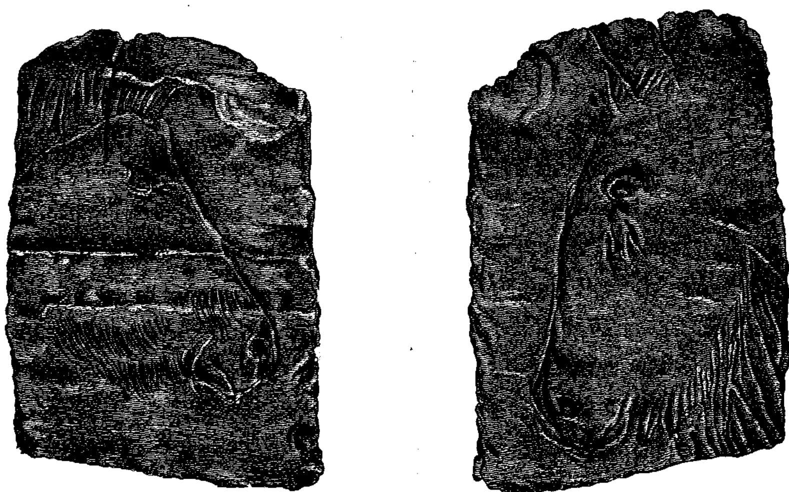
Später, und aller Wahrscheinlichkeit nach gleichzeitig mit Caballus, tritt Equus Larteti oder wohl besser intermedius auf als Zeitgenosse von Elephas primigenius, vielleicht auch schon El. antiquus, Rhinoceros homitoechus, Bos primigenius, bis es endlich dem Equus Caballus den Platz ganz räumt.

Auch diese Betrachtung stellt nun freilich wieder die Frage in den Vordergrund, ob es sich um Metamorphose einer und derselben Species oder gleichzeitig um Austausch von Pferdearten auf einem und demselben Schauplatz handle.

Wie schon bemerkt, wird man sich, um Solches zu beantworten, wohl gedulden müssen, bis wir mit diesen Formen, die wir ja erst nach dem Gebiss zu unterscheiden beginnen, weit vollständiger bekannt sein werden. Hierbei wird es die Arbeit sehr erleichtern, wenn sie so weit möglich, gemeinsam gefördert wird. Da nun meines Erachtens kein Zweifel bestehen kann, dass das cisalpine Equus fossilis und das transalpine Equus Stenonis dieselbe Pferdeform bezeichnen, so möchte ich meinen Freunden in Italien vorschlagen, dass wir uns fürderhin mit Einem Namen begnügen, wofür ich, sofern sie mir einen Vorschlag einräumen, den von Herrn Cocchi angebotenen, Equus Stenonis, empfehlen möchte. Ein sorgfältiges Studium der prächtigen Vorräthe von Equus Stenonis in Florenz und Pisa würde vor der Hand der Sache am meisten dienen. Ob man dabei auch an einem besondern Equus intermedius wird festhalten können, wird sich dabei am besten herausstellen.

Weitere Auskunft über das Pferd aus Höhlen.

Auch ein besonderer Name Equus spelaeus für die Pferdereste aus Höhlenwohnungen scheint mir vor der Hand keinen Dienst zu leisten, bevor man nicht mit Skeleten und Zeichnungen, wie sie ja reichlich vorliegen, belegen kann, dass ein besonderer Name berechtigt sei. Was letztere, Bilder von Zeitgenossen herrührend betrifft, so geben sie meines Erachtens ein solches Recht noch nicht, obschon über ihre Zuverlässigkeit kein Zweifel bestehen kann. Aus Bruniquel hat Owen (a. a. O. Pag. 36, 37) sechs Portraits von Pferdeköpfen und aus der Höhle de la Madeleine, Dordogne, das Bild eines ganzen Pferdes mitgetheilt. Aus Thayingen sind neben einem geschnitzten Pferdekopf, drei Portraits von Köpfen, theils auf Rennthierhorn theils auf Braunkohle und zwei vollständige Bilder von Pferden erhalten, welche an Sorgfalt der Arbeit die Bilder aus Frankreich weit übertreffen *).



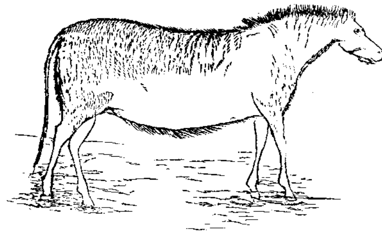
Zeichnungen von Pferdeköpfen auf Braunkohle aus der Höhle von Thayingen.

Vergleicht man alle diese Bilder, mehr als ein Dutzend, so lassen sich, so elementar dieselben erscheinen mögen, zwei Wahrnehmungen nicht unterdrücken.

*) C. Merk, Bericht über den Höhlenfund im Kesslerloch bei Thayingen. Mittheilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich. Band XIX, Heft 1. 1875. Die hier beigefügten Holzschnitte sind schon mitgetheilt worden in obengenannter Schrift über die Veränderungen der Thierwelt in der Schweiz, Basel 1875 und im Archiv für Anthropologie, Band VIII. Heft 2. 1875.

Erstlich, dass kein Bild dem andern gleich ist; mit andern Worten, dass man den damaligen Künstlern ein Unrecht thun würde, wenn man an Schablonenbilder denken wollte. Vielmehr beabsichtigt jedes Bild, ein Portrait zu sein. Man suchte in der Darstellung wenigstens Treue.

Unter dieser Voraussetzung kann es dann zweitens nicht gleichgültig erscheinen, dass diese Bilder sämmtlich ein kurzohriges, langbehaartes Thier darstellen mit aufrechtstehender Mähne, langem Bart am Unterkiefer und langem Schweif. So bestimmte Merkmale, dass man sich versucht findet, unter den heutigen Racen Parallelen dazu aufzusuchen. Um so mehr als auch die zahlreichen ferneren Pferdezeichnungen aus Höhlen der Dordogne, welche Lartet und Christie in den Reliquiae aquitanicae mitgetheilt haben, hiemit übereinstimmen.



Zeichnung vom Pferd auf Rennthierhorn aus der Höhle von Thayingen.

Mehrere dieser Zeichnungen sind dabei so sorgfältig ausgeführt, dass man berechtigt ist, die gestreiften afrikanischen Pferde von der Vergleichung auszuschliessen. Der kurze Schweif und die grossen Ohren dieser letztern weisen dies ab, und man darf jenen alten Künstlern zutrauen, dass sie die so auffällige Zeichnung des Felles wiederzugeben nicht versäumt haben würden. Ich wage nicht, die merkwürdigen Streifen, welche — freilich nur an der Mähne, nicht am Körper — einige Pferdezeichnungen aus der Dordogne an sich tragen (Lartet und Christie, B. Pl. XXX u. XXXI) zu Hülfe zu rufen. Auch an «Langohren» darf man nicht denken. Man wird also am ehesten auf dasjenige angewiesen sein, was heute unter dem überaus formenreichen Begriff Caballus, vielleicht mit Einschluss von Hemionus, weniger bekannt als benannt ist.

Angesichts dieser so höchst unvollständigen Kenntniss heutiger Pferde scheint es mir überflüssig, von dem was in Thayingen an sonstigen Ueberresten des Skeletes vorliegt, zu reden, umsomehr, als mir zur Vergleichung nur eine Anzahl von Skeleten einheimischer zahmer Pferde und ein einziges Skelet von «Kiang», freilich ohne fernere Auskunft über Herkunft, vorliegt. Es mag genügen, Folgendes mitzutheilen.

Aus der Vergleichung dieser Skelete scheint hervorzugehen, dass im Allgemeinen

die Extremitäten von ihren Traggürteln an bis zu den Hufgliedern beim Kiang sparsamer, knapper, schlanker gebildet sind, als bei unserem gewöhnlichen Hauspferd, zu welchem ich die mir vorliegenden Skelete werde zu rechnen haben, obwohl angeblich ein «Araber» sich dabei befindet. An Schulter und Becken, welche bei dem Hauspferd in beiden Geschlechtern so bedeutende Dimensionen erreichen, ist dies besonders auffallend. Bei dem Kiang bewährt sich aber diese Sparsamkeit bis zu den Hufgliedern, indem alle Extremitätenknochen nach unten immer schlanker werden, ohne merkliche Anschwellung der Gelenkköpfe, während diese bei dem Hausthiere plump und breit ausfallen, so dass Metapodien und Fuss an Breite diejenigen des Kiang merklich übertreffen.

Das Pferd in Thayingen, an dessen Ueberresten ich ältere und jüngere, nicht aber männliche und weibliche Thiere zu unterscheiden vermag, hält sich in Bezug auf Schulter und Becken, auf Vorderarm und Unterschenkel (unverletzte Oberarm- und Oberschenkelknochen fehlen) weit mehr auf Seite des Kiang; an den Beckenknochen ist dies namentlich auffallend. In Bezug auf die Metapodien scheint es zwischen Hauspferd und Kiang so ziemlich in der Mitte zu stehen. (Radius obere Gelenkfläche in querer Ausdehnung 70—77 Mm., untere Gelenkfläche 60—63 Mm., wenig mehr als bei Kiang. Unterer Kopf der Metapodien circa 50 Mm. im Querdurchmesser.)

Auch Astragalus und Calcaneus sind nicht viel grösser als beim Kiang. Die Tarsal- und Carpalknochen erscheinen weniger in die Quere, dagegen mehr von vorn nach hinten ausgedehnt zu sein als beim heutigen Hausferde. Die ersten Phalangen sind dagegen schon, und so viel ich sehe, an Vorder- und Hinterfüssen, grösser und namentlich breiter, weniger schlank als beim Kiang (Länge etwa 75 Mm. oberer Kopf quer 58—60 Mm.; untere Gelenkfläche 42—45 Mm.) Die zweiten Phalangen sind alle unter sich sehr ähnlich, (Länge etwa 35, oberer Kopf quer 52—55, unterer Kopf 52 Mm.) und im Vergleich mit dem Pferd schlanker als die ersten Phalangen. Auch darin weichen sie von letzterem ab, dass sie kaum breiter sind als die ersten, während beim Strassenpferd die zweiten Phalangen merklich breiter auszufallen scheinen als die ersten. Das Verhältniss zwischen ersten und zweiten Phalangen an den Ueberresten von Thayingen, obschon sie auf ein grösseres Thier als der Kiang deuten, verhält sich also eher wie bei diesem als wie bei dem Hauspferd. Die dritten oder Hufphalangen sind aber fast so breit als beim Pferd. Einige, die nicht grösser sind als beim Kiang, erweisen sich nach ihrer dreieckigen Form, nach der Grösse der Gefässöffnungen und dem tiefen Einschnitt zwischen Nagel- und Phalangentheil des Knochens als von Füllen herrührend. (Querdurchmesser am Hinterhuf bis 80, am Vorderhuf bis 90 Mm. beim Kiang kaum über 50 Mm.)

Im Allgemeinen könnte man also etwa sagen, dass in den obern Theilen des Extremitäten-Skelets die Pferdereste aus Thayingen mehr mit dem Kiang übereinstimmen als mit dem Pferde, während es in Bezug auf die untern Theile desselben etwa zwischen beiden in der Mitte steht. Einlässlichere Massangaben würde ich erst mitzutheilen wagen, wenn mir ausgedehntere und besser controllirte Hülfsmittel für lebende Pferdearten und Racen zur Verfügung ständen. Anderntheils ist das Material aus Thayingen zu ärmlich, um es etwa an den reichen Anhaltspunkten zu messen, welche Herr Kinberg über Mittelgrössen der Extremitätenknochen auch beim Pferd gesammelt hat *).

*) Undersökningar rörande Djurens historia. 5. Ossa metacarpi et metatarsi. Hipparion. Equus. Öfversigt of Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar 1870. No. 3. Stockholm.

Nachschrift. An verschiedenen Stellen obiger Abhandlung ist auf Altersmerkmale in den verschiedenen Portionen des Pferdegebisses hingewiesen und angedeutet worden, dass dieselben im Allgemeinen in den Zwischenraum fallen, der das Gebiss des Pferdes von dem des Esels trennt. Es scheint mir nicht unpassend, nachträglich beizufügen, dass ein solches und zwar in allen Zahngruppen und allen Zahnmerkmalen gleichmässig durchgeführtes altmodisches Gepräge von Gebiss in ungewöhnlichem Maasse den Pferderesten zukömmt, die mir aus Tschudi'schen Opferstätten am Westabhang des Ural durch Herrn Alex. Teplonokoff, vormals am gräflich Strozanoff'schen Majorat daselbst, zugesendet worden sind.

Ueber die Gesellschaft und sonstigen Verhältnisse, in welchen sich diese Ueberreste vorfanden, habe ich in dem Archiv für Anthropologie Band VIII, Heft 2, 1875, Pag. 142, Bericht gegeben. Immerhin ist zwischen diesem Pferd und dem Esel die Unterscheidung noch hinlänglich, aber hauptsächlich nur durch die eigenthümliche Kürze vorderster und hinterster Zähne der Backzahnreihen des letztern gesichert.

Erklärung der Abbildungen.

Die Abbildungen sollen nicht nur zur Erläuterung des vorliegenden Textes, sondern gleichzeitig den meiner frühern Arbeit über fossile Pferde beigegebenen, sowie den von R. Owen dem Höhlenpferd von Bruniquel gewidmeten Abbildungen zur Ergänzung dienen.

Fig. 1—4 stellen das Milchgebiss des Zebra dar, nach den Schädeln des Göttinger Museums. Das definitive Gebiss dieses Thieres, leider nur für den Oberkiefer, ist in Tafel LX der Owen'schen Arbeit dargestellt. Eine Zahnreihe des erwachsenen Unterkiefers konnte ich nicht beifügen, da die drei mir vorliegenden Schädel alle noch das Milchgebiss enthalten. Fig. 1 stellt eine noch wenig abgetragene, Fig. 2 eine bald zum Abwerfen reife Milchzahnreihe nebst den gleichzeitig vorhandenen Partien der Molarreihe dar. Unter D 3 und 2 sieht man bereits die Ersatzzähne zum Vorschein kommen.

Fig. 3 und 4 geben von den gleichen Schädeln, welchen Fig. 1 und 2 entnommen sind, die Unterkieferzahnreihen.

Zur bequemeren Vergleichung sind die Zahnreihen gestellt wie in den Tafeln von Owen. Die Bezifferung der Zähne folgt der Missverständnissen weniger ausgesetzten, die Hensel eingeführt hat. Leider ergibt sich daraus der Uebelstand, dass sie nicht mit der Stellung in den Tafeln zu meiner frühern Arbeit stimmen. Wer sich mit solchen Studien befasst, wird indessen gewohnt sein, recht- und linkseitige Zahnreihen ohne Schwierigkeit zu vergleichen. Alle Zeichnungen in den zwei hier beigefügten Tafeln stellen mithin Zahnreihen oder Zähne der rechten Kopfseite dar.

Fig. 5 gibt eine Oberkiefer-Zahnreihe von Equus fossilis, oder förderhin besser Equus Stenonis aus S. Paolo zwischen Dusino und Asti. Die Originalien befinden sich im Museum von Turin.

Alle übrigen Figuren mit Ausnahme von Fig. 11 und 12, sowie 20—22, sind dem Pferd aus der Höhle von Thayingen gewidmet.

Fig. 6 stellt zwei Milchzähne des Oberkiefers dar, Fig. 6^b einen dieser Zähne von der Innenseite, um den Betrag von Krone und die Beschaffenheit der Wurzel an noch wenig abgetragenen Milchzähnen zu zeigen.

Fig. 7 und 8 geben eine erst im Beginne der Arbeit befindliche Oberkieferreihe des «erwachsenen» Thieres, Fig. 8 den vollständigen Zahn M 2 von der Innenseite, zur Darstellung des Verhältnisses zwischen Krone und Wurzel (die durchaus unverletzt ist) und des Betrages und Verlaufs der accessorischen Säule (b).

Fig. 9 und 10. Sehr abgetragener Molarzahn 2 aus Thayingen von der Kaufläche und von der Innenseite.

Fig. 11 und 12. Zwei Oberkiefer-Zähne, P 2, P 3, in gleichem Stadium der Abnutzung, wie die vorigen, vom heutigen Pferd, von einem bei Eisenbahnarbeiten in der Nähe von Basel in der Dammerde zum Vorschein gekommenen Schädel. Pag. 17 des Textes, Fig. 12 die Innenseite, Fig. 20 zwei Unterkiefer-Zähne P 1, 2 von demselben Schädel.

Fig. 13 bis 17, sowie Fig. 23—25 stellen das Unterkiefergebiss von Pferden aus der Höhle von Thayingen dar, und zwar Fig. 13 das junge Milchgebiss, Fig. 14 das alte Milchgbiss, Fig. 15 eine definitive Zahnreihe (an welcher leider M 3 fehlt) eines alten Thieres. Von der nämlichen Zahnreihe, leider nicht in der entsprechenden Lage, ist in Fig. 16 der hinterste, in Fig. 17 der vorderste Zahn vollständig von der Aussenseite abgebildet, um auf die Stellung von Praemolaren und Molaren im Kiefer und auf das Verhältniss und Form von Krone und Wurzel in diesem Stadium der Abtragung aufmerksam zu machen. Die Verschiedenheit der Wurzeln bei Molaren und Praemolaren tritt bei so alten Zähnen nicht mehr deutlich an den Tag.

In Fig. 13 beträgt die Höhe der Krone von D 1 von der Kaufläche bis zur Gabel zwischen den Wurzeln 36 Mm. In Fig. 14, an dem gleichnamigen Zahn 22 Mm. Ein unverletzter junger Zahn P 1 liegt mir zufälliger Weise nicht vor, aber an M 1, der ihm in der Regel an Länge ziemlich ebenbürtig ist, geht an jungen Zähnen aus Thayingen die entsprechende Höhe der Zahnkrone bis auf 70 Mm.; bei dem alten P 1 in Fig. 15 beträgt sie nur noch 22 Mm.

Fig. 18 und 19, ebenfalls aus der Thayinger Höhle, geben das Bild von Oberkieferzähnen, von welchen im Text Pag. 21 die Rede ist. Sowohl an der Kaufläche als an der Innenseite des Zahnkörpers wird man bei Vergleichung mit Fig. 7, 8, welche die normale Form in Thayingen darstellen, auf die Verschiedenheit der accessorischen Säule im Verhältniss zum Zahnkörper aufmerksam werden.

Fig. 20, zwei bis zum Auslöschen des Typus des Genus abgetragene Unterkiefer-Zähne von dem selben Schädel, dem die Oberkiefer-Zähne Fig. 11 und 12 angehören.

Fig. 21 und 22. Ein sehr vollständiger Milchzahn des Oberkiefers von Equus Caballus aus Torf bei Wetzikon, Kaufläche und Innenseite, Zahnwurzeln unverletzt.

Fig. 23. Ein mit Einschluss der Wurzeln ebenso vollständiger Milchzahn des

Unterkiefers, aus der Höhle von Veyrier am Salève, Aussenseite. Die Pferdegebisse aus Veyrier, wovon mir ein nicht geringerer Vorrath vorliegt, als aus Thayingen, stimmen mit der am letztern Ort vertretenen Normalform in allen Stücken durchaus überein.

Fig. 24. Ein ebenso vollständiger Ersatzzahn des Unterkiefers, Aussenseite, von Thayingen.

Fig. 25. Ein unverletzter, noch unabgetragener unterer Schneidezahn 3, aus Thayingen.

Die Stellen des Textes, welchen die einzelnen Figuren zur Erläuterung dienen, hier nochmals zu bezeichnen, schien überflüssig.

Berichtigung.

In Folge von Veränderungen in den Tafeln ist in obiger Erklärung derselben folgender, übrigens von selbst in die Augen fallende Irrthum zu berichtigen:

1. Die Zeichnungen stellen sämmtlich für den Oberkiefer Zahnreihen der linken, für den Unterkiefer solche der rechten Kopfseite dar.
2. Fig. 16 giebt die äussere Seitenansicht des vordersten, Fig. 17 diejenige des hintersten Zahnes der in Fig. 15 dargestellten Reihe.

In der Nachschrift, pag. 31, bittet man überdiess zu berichtigen:

tschudi'schen statt Tschudi'schen,
Teplouchoff statt Teplonokoff,
Stroganoff statt Strozanoff.

Fig. 1.

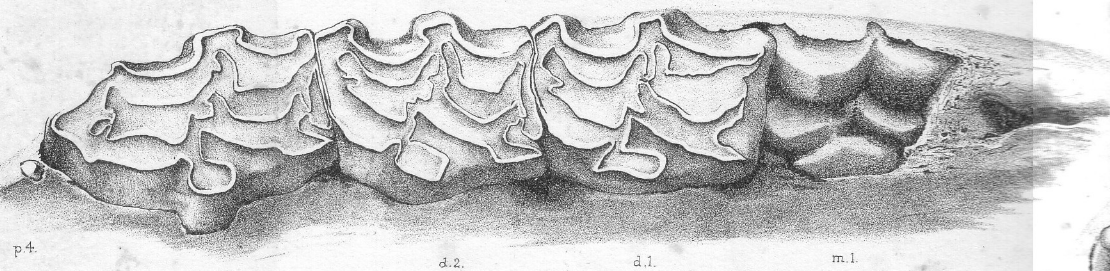


Fig.

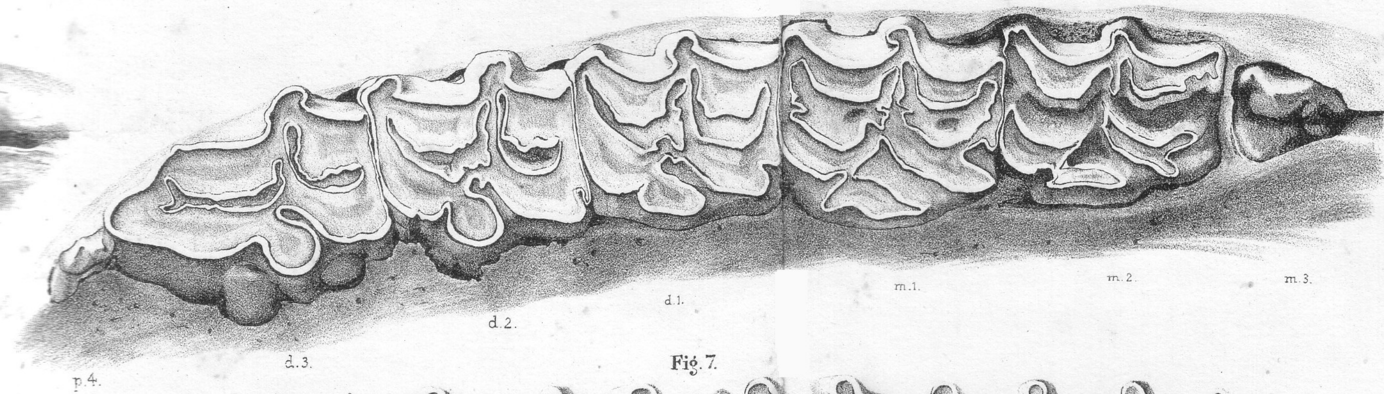


Fig. 6.

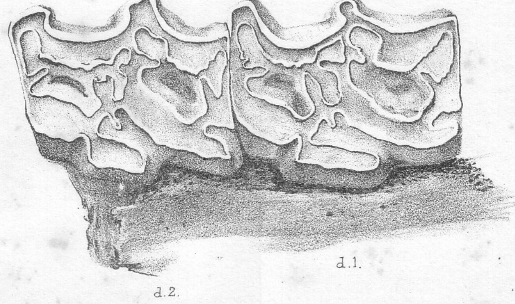


Fig. 8.

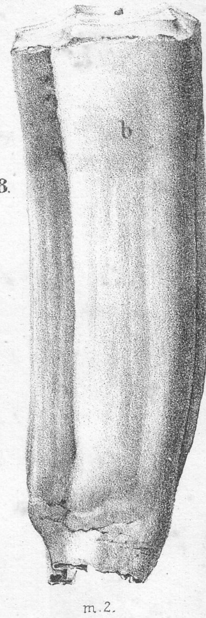


Fig. 7.

Fig. 5.

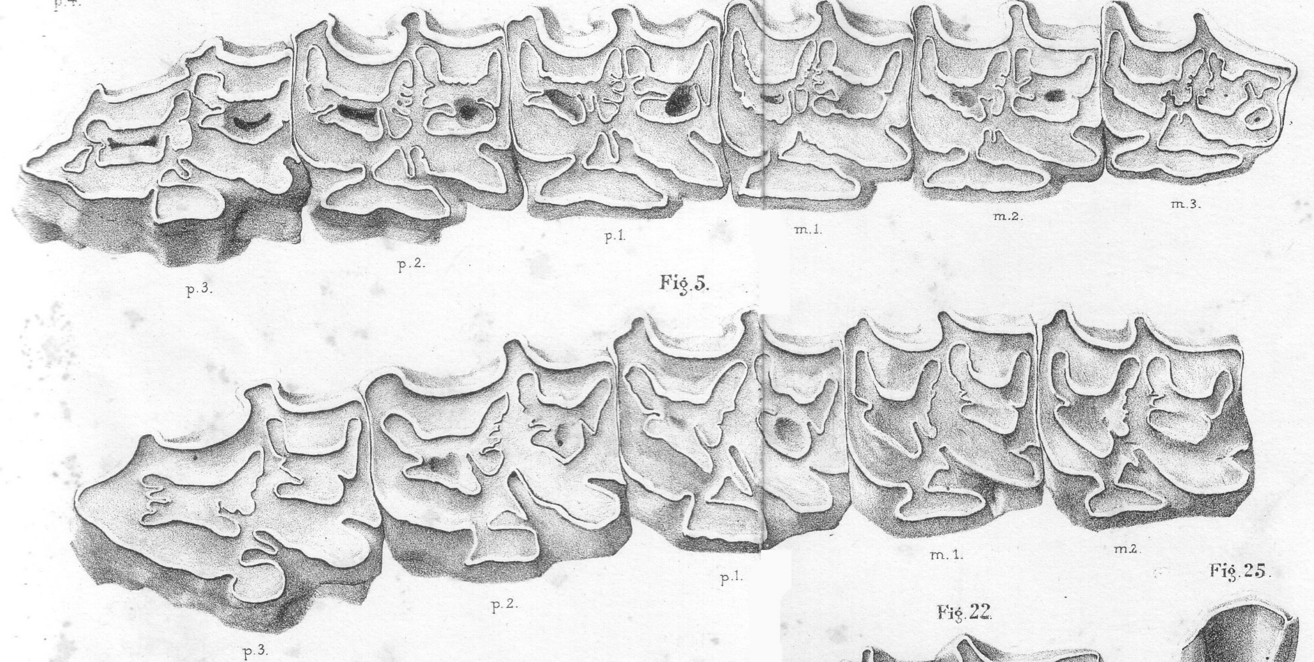


Fig. 18.

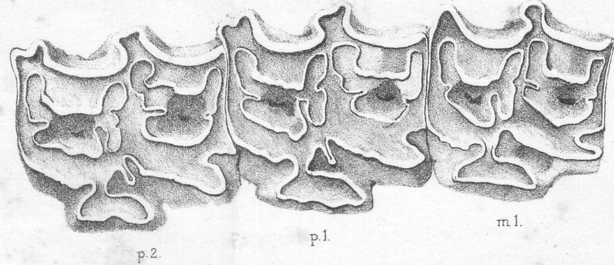


Fig. 19.

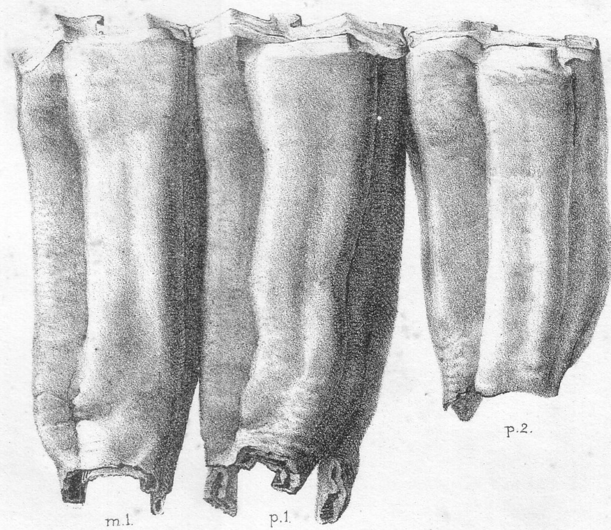


Fig. 11.

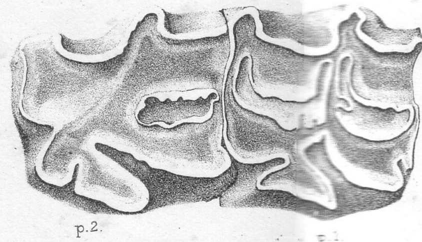


Fig. 6 b.

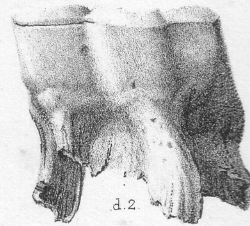


Fig. 10.

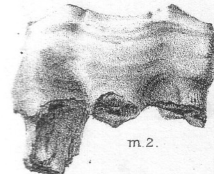


Fig. 12.

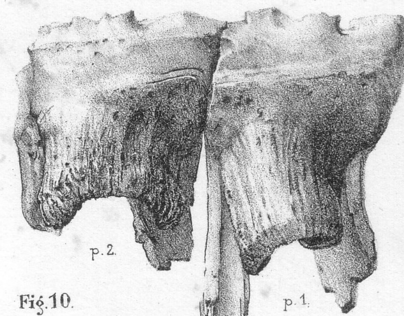


Fig. 21.

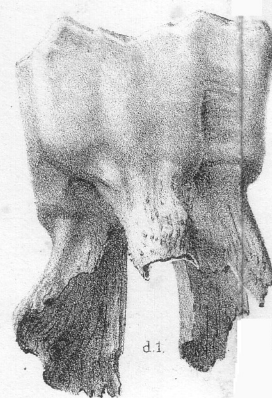


Fig. 22.

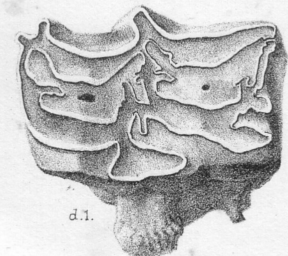


Fig. 9.

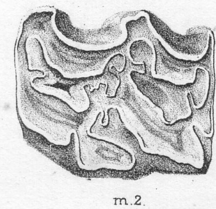


Fig. 25.



Fig. 3.

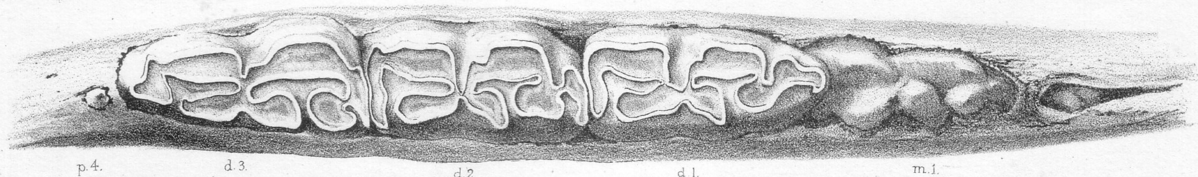


Fig. 4.

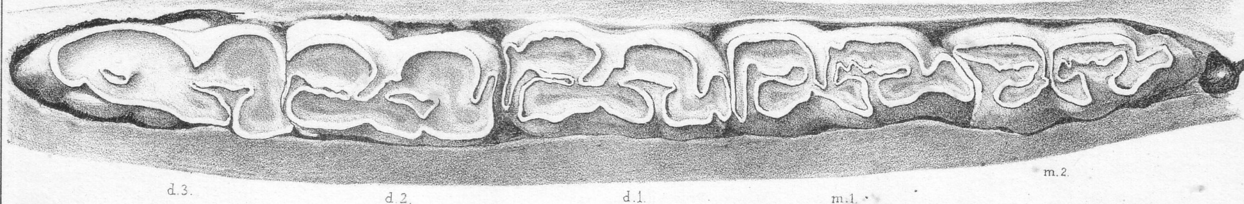


Fig. 13.

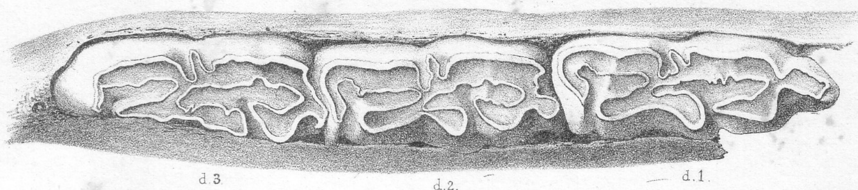


Fig. 23.

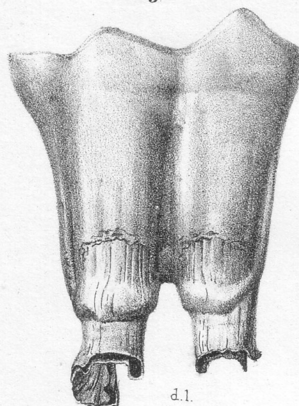


Fig. 14.

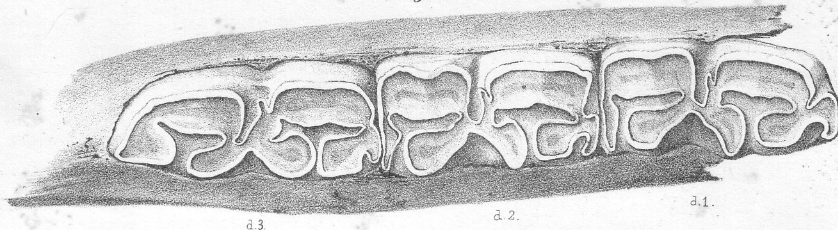


Fig. 15.

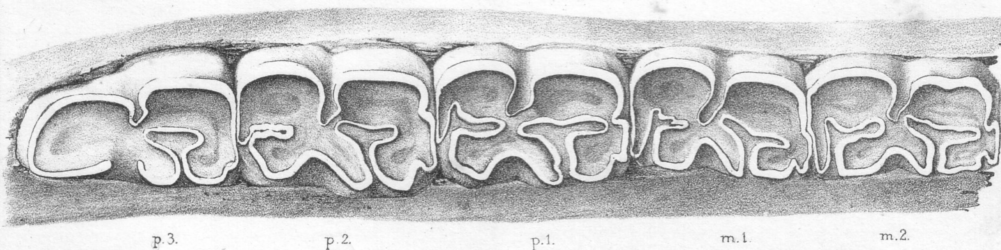


Fig. 24.



Fig. 17.

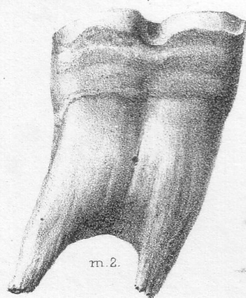


Fig. 20.

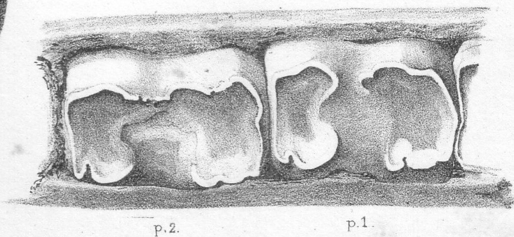
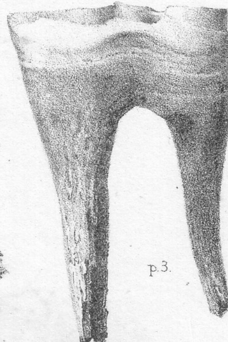


Fig. 16.



Gilléron fec. Lith. G. W